AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 20 — N.º 4

1958

ÍNDICES DOS VOLUMES
I - XX

ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL
SACAVÉM
PORTUGAL

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
15 DEC 1959

O "FRISADO DA VALENCIANA"

VIROSE DA BATATEIRA FREQUENTE EM PORTUGAL [1]

POR *MARIA DE LOURDES V. BORGES*
(Estação Agronómica Nacional)

DADA a importância das doenças causadas por vírus na cultura da batateira, tem-se procurado fazer a identificação dos vírus que infectam esta Solanácea no nosso País dedicando-se especial atenção aos que, pela sua larga distribuição ou pela severidade dos sintomas que ocasionam, se consideram de maior interesse económico.

Com este fim têm-se colhido amostras de plantas com sintomas evidentes, suspeitos ou mesmo sem sintomas, de norte a sul do País, nas regiões de cultura de batata, principalmente Montalegre, Aveiro, Moita e Faro. De todo o material colhido e observado pudemos verificar serem, por ordem decrescente da frequência do aparecimento, o Vírus X *(Potato Virus X)*, o Vírus do Enrolamento *(Potato leaf-roll Virus)* e o Vírus Y *(Potato Virus Y)* aqueles que mais infectavam os batatais dessas regiões.

Durante este estudo procurou-se também ir verificando, para cultivares de batateira de mais larga cultura, qual o seu estado de sanidade, tendo-se dirigido a atenção, entre outras, para a 'Valenciana'.

Na cultura de batata 'Valenciana' dois factos são de grande interesse, no que diz respeito aos vírus: a presença mais ou menos generalizada do Vírus X, muitas vezes sem produzir qualquer sintoma, e a existência duma infecção mista designada por «Frisado da Valenciana» que ocasiona o enrugamento ou frisado das folhas, as quais apresentam, além disso, mosaico mais ou menos acentuado (Est. I-A).

---

[1] Apresentado no XXIV Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências, Madrid, 1958.

No que diz respeito ao Vírus X encontrou-se com efeito em todas as amostras ensaiadas, quer fossem folhas de batateiras cultivadas no nosso País, quer fossem brolhos da mesma origem ou brolhos de tubérculos importados da Holanda.

O trabalho que passa a apresentar-se tem por objectivo a separação, identificação e caracterização dos vírus que originam o quadro sintomatológico designado por «Frisado da Valenciana».

MATERIAL E MÉTODOS

Partiu-se de tubérculos de batateira (*Solanum tuberosum* L.) 'Valenciana', provenientes de plantas que tinham manifestado «frisado» durante o período vegetativo.

Como processos de transmissão recorreu-se à inoculação mecânica com o auxílio de carborundum e à transmissão por afídios da espécie *Myzus persicae* Sulz.

Os afídios eram conservados e multiplicados em couve da China (*Brassica chinensis* L.), postos em insectários, onde, nos meses mais frios, se colocava uma lâmpada de 25 watts.

SEPARAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS VÍRUS

Mathilde Bensaúde e Maria de Lourdes d'Oliveira (informações verbais) consideravam esta virose, tal como nós, originada pela infecção mista do Vírus X e de outro vírus que se supunha ser o Vírus Y ou o Vírus A. Nesta ordem de ideias procurou-se separar os componentes, com base por um lado no facto do Vírus X não ser transmissível por afídios, e por outro lado, no facto de *Datura Tatula* L. ser imune, por inoculação mecânica, ao Virus A e ao Y. Portanto, por inoculação de extracto de batateiras com «frisado», em *Datura Tatula* separou-se imediatamente o Vírus X. A separação do outro componente só se fez mais tarde. Entretanto tentou-se identificá-lo por inoculação do extracto de folhas de batateira contendo ambos os vírus conjuntamente, em plantas diferenciadoras.

Assim, inoculou-se *Datura Tatula* L., *D. Metel* L., *Nicandra physaloides* L., *Nicotiana glutinosa* L., *N. Tabacum* L., *Physalis floridana* Rydb., *Solanum demissum* Lindl., hipersensível ao Vírus Y e *Solanum demissum* Lindl. hipersensível ao Vírus A, *Lycopersicon esculentum* L. e *Gomphrena globosa* L. Os sintomas obtidos nalguns

desses hospedeiros permitiram confirmar a presença do Vírus X — lesões locais típicas em *Gomphrena globosa* (Est. I-C) — e verificar ser o outro componente o Vírus Y, pela formação de lesões locais em *Physalis floridana* (Est. I-B) e em *Solanum demissum* hipersensível a este vírus, e pela ausência de reacção local em *S. demissum*, hipersensível ao Vírus A (1).

Tinha-se, entretanto, iniciado já o estudo da transmissão por afídios. Nos primeiros ensaios usaram-se como fonte de inóculo batateiras bem desenvolvidas e com sintomas de «frisado», mas substituiram-se mais tarde por plantas de tabaco, por serem mais fàcilmente colonizáveis pelos afídios. Estas plantas, prèviamente inoculadas mecânicamente a partir de batateiras com «frisado», apresentavam sintomas bem marcados.

Ensaiados vários tempos e processos de colonização, obtiveram-se melhores resultados da seguinte forma: Os afídios colhidos, como se disse, sobre couve da China, eram postos durante duas horas a esfomear numa placa de Petri. Em seguida eram transferidos para plantas de tabaco 'White Burley' em que tinha sido comprovada a existência dos dois vírus, e que apresentavam sintomas evidentes. Após vinte minutos mais, transferiam-se para tabacos sãos do mesmo tipo, em número de cinco afídios por planta, e deixavam-se num mínimo de três horas, mas por vezes ficavam para o dia seguinte. As plantas eram então levadas a uma câmara de fumigação, a fim de se eliminarem totalmente os afídios, e em seguida transportadas para a estufa. A partir desses tabacos inoculavam-se mecânicamente as plantas diferenciadoras. Os sintomas nos tabacos por nós usados são de tal forma atenuados que se torna necessária a transmissão mecânica subsequente a outro hospedeiro que dê sintomas mais evidentes a fim de nos certificarmos da transmissão do Vírus Y, antes de inocularmos a série de plantas diferenciadoras.

Isolados os vírus, estudámos o seu comportamento em diversos hospedeiros, de forma a caracterizar os isolamentos feitos, comparar os sintomas que produziam em infecções simples com os obtidos em infecções mistas, e verificar se se tratava da mesma estirpe ou de estirpes diferentes de cada um dos vírus e respectiva severidade.

(1) A identificação do Vírus Y foi ainda confirmada pela prova serológica, feita com soro gentilmente cedido pelo Departamento de Fitopatologia da Estação Experimental de Rothamsted e recebido durante a publicação deste trabalho. Ao Dr. GREGORY apresentamos aqui os nossos agradecimentos.

Da sintomatologia, tal como vai descrita no Quadro I, pode concluir-se que se está na presença duma estirpe do Vírus X bastante benigna. Com efeito a ausência de necroses em *Datura Tatula*, *Nicotiana Tabacum* e *Lycopersicon esculentum* assim o parece indicar. Dado que os sintomas em batateira 'Valenciana', quando não está presente o Vírus Y, são bastante suaves, chegando a comportar-se como porta-vírus sem sintomas, em certas condições do ambiente, era de esperar que a estirpe de Vírus X existente na 'Valenciana' fosse, pelo menos na maioria dos casos, benigna.

No que diz respeito aos isolamentos do Vírus Y, não havia outras estirpes para comparação de sintomas, e todos os isolamentos se comportaram de forma bastante semelhante, não permitindo pois considerar diversas estirpes. Pode distinguir-se contudo da estirpe descrita por Silberschmidt *et al.* (1954) porquanto não causa quaisquer necroses em *Nicotiana Tabacum* 'White Burley'.

Dos hospedeiros ensaiados parece de muito interesse *Datura Metel* L. que, quando inoculada com o Vírus Y, apresenta sintomas absolutamente distintos dos originados pelo Vírus X ou pela infecção mista com estes dois vírus, permitindo logo avaliar se se está em presença de quaisquer daqueles vírus ou de ambos conjuntamente. A fim de comparar os sintomas neste hospedeiro, inocularam-se três grupos de trinta plantas, respectivamente com o Vírus X, o Vírus Y e o Vírus X seguido após 11 dias da inoculação do Vírus Y. Neste último caso a severidade dos sintomas é extrema. De início apenas se nota uma paragem no crescimento e epinastia das folhas. Segue-se a necrose total das folhas médias que se mantêm pendentes algum tempo e acabam por cair (Est. II-E). As folhas mais velhas apresentam sintomas apenas do Vírus X. As folhas mais novas, muito cloróticas e bolhosas, apresentam forte redução de superfície. Por fim, dá-se a necrose de toda a planta. O Vírus X apenas ocasiona um mosaico de contrastes pouco marcados, com marginados das nervuras (Est. II-C). O Vírus Y provoca ligeira epinastia e intensa clorose das nervuras extensível a pequena zona de limbo que as margina, sintomas que se manifestam principalmente junto do vértice foliar (Est. II-B). Os sintomas foram para cada um dos grupos inteiramente concordantes.

Também *Nicotiana glutinosa* se comporta semelhantemente, permitindo distinguir a infecção por cada um destes vírus ou por ambos conjuntamente, mas os sintomas devidos ao Vírus Y são por vezes pouco evidentes.

QUADRO I

Sintomatologia em diversos hospedeiros

Hospedeiros	Vírus Y	Vírus X	Infecção mista
Solanáceas:			
Datura Metel	Clorose das nervuras, principalmente junto ao vértice foliar (Est. II-B)	Mosaico pouco evidente, marginado das nervuras (Est. II-C)	Redução da superfície foliar Enrugamento Necroses (Est. II-E)
D. Tatula	Ausência de sintomas	Mosaico e marginado das nervuras	Mosaico e marginado das nervuras
Lycopersicon esculentum	Sem sintomas ou clorose quase imperceptível das nervuras	Mosaico ligeiro	Atrofia e necrose muito acentuada
Nicandra physaloides	Necroses dispersas	Mosaico e marginado das nervuras	Mosaico, necroses dispersas e rugose
Nicotiana glutinosa	Folhas bolhosas (Est. II-A)	Ligeiro mosaico Marginado das nervuras (Est. II-A)	Clorose e encurtamento das nervuras tornando as folhas bolhosas Nanismo (Est. II-D)
N. Tabacum	Ligeira clorose das nervuras, quase imperceptível	Marmoreado	Clorose muito intensa das nervuras Nanismo e necrose das folhas mais velhas
Physalis floridana	Lesões necróticas locais (Est. I-B)	Marginado das nervuras	Folhas de superfície reduzida, necrosadas, pendentes
Solanum demissum (Y)	Lesões necróticas locais	Ausência de lesões locais	Lesões necróticas locais
Amarantáceas:			
Gomphrena globosa	Ausência de lesões locais	Lesões necróticas locais (Est. I-C)	Lesões necróticas locais

Physalis floridana nem sempre apresentou lesões locais quando as folhas foram inoculadas mecânicamente, depois de polvilhadas com carborundum, e a grande sensibilidade desta reacção às condições ambientes, especialmente à temperatura (NIENHAUS, 1956), faz com que se não possa tomar a não formação de lesões locais como correspondendo a ausência do Vírus Y.

Pretendeu-se ainda avaliar as propriedades físicas (Quadro II) dos dois vírus em causa. Para o Vírus Y partiu-se de *Datura Metel* e usou-se este mesmo hospedeiro para inocular com os diversos extractos, tendo-se encontrado como diluição para a qual ainda se obtiveram inoculações positivas 1 : 1 000, e verificado que a tem-

QUADRO II

Resistência à diluição			Resistência ao calor			Longevidade		
	Vírus X	Vírus Y		Vírus X	Vírus Y		Vírus X	Vírus Y
1 : 100	5/5 *	5/5	40°	5/5	5/5	24 h	5/5	5/2
1 : 500	5/5	5/5	45	5/5	5/5	48	5/5	5/1
1 : 1 000	5/4	5/4	50	5/5	5/5	72	5/5	5/0
1 : 2 000	5/4	5/0	55	5/5	5/1	4 dias	5/5	5/0
1 : 4 000	5/4	5/0	60	5/5	5/0	5	—	—
1 : 8 000	5/4	5/0	65	5/1	—	6	—	—
1 : 10 000	5/4	—	70	5/0	—	7	5/4	—

* Plantas inoculadas/plantas infectadas.

peratura letal estava compreendida entre 55° e 60°. A longevidade *in vitro* está compreendida entre 2 e 3 dias. Para o Vírus X empregou-se nas primeiras determinações extracto de *Nicotiana glutinosa* e inoculou-se em *Datura Tatula* e *Gomphrena globosa;* mais tarde partiu-se de extracto de *Datura Metel* e usou-se este mesmo hospedeiro para inoculação. Ainda se obtiveram inoculações positivas quando o extracto era diluído a 1 : 10 000. Pelo aquecimento durante 10 minutos, o extracto perdia a infecciosidade entre 65° a 70°. Conservado 7 dias à temperatura ambiente ainda mantinha a infecciosidade.

Determinou-se também a diluição limite a partir do extracto de *Datura Metel* com infecção mista do Vírus X e do Vírus Y. Num dos ensaios partiu-se de extracto das folhas mais novas, tendo-se obtido os sintomas característicos da infecção mista em

todas as plantas inoculadas com diluições até 1:1 000, mas a partir da diluição seguinte, 1:2 000, só se obtiveram os sintomas devidos ao Vírus X. Noutro ensaio, realizado simultâneamente, utilizámos extracto das folhas mais velhas que apresentam, como se disse, apenas sintomas devidos ao Vírus X. Neste caso só obtivemos sintomas característicos de infecção mista em parte das plantas inoculadas e só até à diluição 1:1 000; nas restantes diluições (1:2 000, 1:4 000 e 1:8 000), apenas se notava a presença do Vírus X.

Não nos foi dado verificar, nas condições experimentadas, aumento da concentração do Vírus X nas infecções mistas, mas torna-se necessário maior número de ensaios e em diversas condições para se poder tirar qualquer conclusão. No que diz respeito ao Vírus Y a diluição limite foi a mesma em infecções simples e em infecções mistas.

A observação das partículas dos vírus em cortes finos de folhas de *Datura Metel* L. fez-se no Laboratório de Microscopia Electrónica Calouste Gulbenkian simultâneamente para o Vírus Y (Ferreira & Borges, 1958) e para o Vírus X. Reproduzimos o aspecto parcial de uma célula em que se notam, além de cloroplastídios e mitocôndrias, as partículas do Vírus Y (Est. III-B) bastante hirtas e dispersas. As partículas do Vírus X, um tanto flexuosas e muito mais aglomeradas, podem observar-se noutra célula (Est. III-A).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Dos ensaios e observações feitas concluiu-se estarmos de facto em presença duma infecção mista do Vírus X e do Vírus Y, em que, nos casos estudados, as respectivas estirpes são relativamente benignas, principalmente no que diz respeito ao Vírus X.

Em todas as identificações feitas só se teve ocasião de encontrar como segundo componente o Vírus Y.

O «Frisado da Valenciana» corresponde, portanto, ao «Rugose Mosaic» citado por Smith (1957) mas não ao «Rugose Mosaic» no sentido de Darby & Larson (1951).

Visto a 'Valenciana' parecer estar totalmente infectada com o Vírus X, torna-se mais grave a infecção secundária pelo Vírus Y, por dar origem ao «Frisado» extremamente deformante e depauperante e que inutiliza pràticamente a cultura.

Além da acção do Vírus Y há a considerar, segundo os traba-

lhos de Rochow & Ross (1955), o possível aumento de concentração do Vírus X em plantas infectadas com o Vírus Y conjuntamente, para dez vezes superior nalguns casos, ao das plantas que contêm apenas o Vírus X, como verificaram aqueles autores em *N. Tabacum* L.

Ainda não tivemos oportunidade de verificar qualquer aumento de concentração do Vírus X. Nas provas de resistência à diluição em plantas com infecção mista viu-se, porém, que os sintomas devidos à presença simultânea dos Vírus X e Y desaparecem, restando apenas os sintomas devido ao Vírus X, na mesma diluição que tinha sido considerada diluição limite para o Vírus Y em infecções simples. Confirma-se assim a opinião de Ross (1950) e Bercks (1955) de que a concentração do Vírus Y não se altera de forma apreciável pela presença do Vírus X.

Segundo Bercks (1955) o aumento de concentração do Vírus X nem sempre se verifica, dependendo de condições de ambiente, não podendo só por si justificar a intensificação dos sintomas causados pelas infecções mistas.

Deverá procurar-se talvez, de preferência, na profunda alteração da fisiologia da planta, pela utilização na multiplicação dos vírus de substâncias necessárias ao seu metabolismo ou, na formação de substâncias de certa forma tóxicas ou inibidoras da multiplicação celular, as profundas modificações causadas pela infecção mista dos vírus com intensa acção sinergística, como os Vírus X e Y.

A acção do Vírus Y em plantas já infectadas com o Vírus X torna-se muito grave na cultura da batateira tanto mais que sendo o Vírus Y do tipo «não persistente» em relação ao seu vector natural, o afídio *Myzus persicae* Sulz., torna-se mais difícil impedir a sua dispersão num campo em que existam plantas infectadas, mesmo usando insecticidas sistémicos (Scheepers *et al.*, 1955), porquanto o tempo necessário para se efectuar a transmissão de um vírus deste tipo, é inferior àquele que o insecticida leva a actuar.

SUMMARY

The potato virus disease known in Portugal as «Frisado da Valenciana» is due to a mixed infection by Potato Virus X and Potato Virus Y thus being similar to the disease described by Smith (1957) as «Rugose Mosaic».

The characteristics of each virus, as seen through the symptoms on their differential hosts, show that the strains present are not severe, chieffly regarding Virus X.

Dilution end point, longevity and thermal inactivation point have been investigated for both viruses, as well as the symptoms on a range of hosts. *Datura Metel* L. was found to be a very useful host.

Particles of Virus X and Y as seen through the Electron Microscope in thin sections of leaves of *Datura Metel* L. are presented.

The potato (*Solanum tuberosum* L.) cv. 'Valenciana' is chronically infected by Potato Virus X, so a subsequent infection by Potato Virus Y gives origin to the «Frisado» which is much more severe and destructive to the crop.

AGRADECIMENTOS

Não queremos deixar de agradecer ao Prof. Xavier Morato, Director do Instituto de Histologia e Embriologia da Faculdade de Medicina de Lisboa, o acolhimento que nos tem dado no Laboratório de Microscopia Electrónica Calouste Gulbenkian, bem como ao Dr. J. F. David Ferreira, a quem está entregue este Laboratório, a colaboração que nos tem prestado.

BIBLIOGRAFIA

Bercks, R.
1955 Virusgehalt von Tabakpflanzen bei Mischinfektion durch Kartoffel-X--und-Y-Virus. *Phytopath. Z.* **24**: 407-420.

Darby, J. F. & Larson, R. H.
1951 Variation in virulence on naturally ocurring strains of Potato Virus Y. *Amer. Potato J.* **28**: 561-562.

Ferreira, J. F. D. & Borges, Maria de Lourdes V.
1958 Vírus na célula vegetal. Observação ao microscópio eletrónico. I — Virus Y da batateira. *Bol. Soc. Broteriana* **32**: 329-332.

Nienhaus, E.
1956 Über den Einfluss niedriger und hoher Temperatur auf die Empfanglichkeit der Pflanze für des Kartoffel-Y-Virus. *Naturwissenschaften* **43**: 63-64.

Rochow, W. F. & Ross, A. F.
1955 Virus multiplication in plants doubly infected by Potato Viruses X and Y. *Virology* **1**: 10-27.

Ross, A. F.
1950 Local lesion formation and virus production following simultaneous inoculation with Potato Viruses X and Y. *Phytopathology* **40**: 24. (Abstract).

SCHEEPERS, A., REESTMAN, A. J. & LAMBERS, D.
1955 Some experiments with Systox. *Proc. of the Second Conference on Potato Virus Diseases, Wageningen*: 75-83.
SILBERSCHMIDT, K., ROSTOM, E. & ULSON, C. M.
1954 A strain of Potato Virus Y inducing local and systemic necrotic spots on leaves of Tobacco White Burley. *Amer. Potato J.* **31**: 213-217.
SMITH, K. M.
1957 *A Textbook of Plant Virus Diseases*. J. A. Churchill Ltd., London, 2nd. ed.

LEGENDAS DAS ESTAMPAS

Estampa I

A — *Solanum tuberosum* L. cv. 'Valenciana'. Folha com Vírus X (à esquerda) e folha com «Frisado» (à direita).
B — *Physalis floridana* Rydb. Lesões locais devidas ao Vírus Y.
C — *Gomphrena globosa* L. Lesões locais devidas ao Vírus X.

Estampa II

A — *Nicotiana glutinosa* L. infectada com o Vírus Y (à esquerda) e com o Vírus X (à direita).
B — *Datura Metel* L. apresentando os sintomas característicos de infecção pelo Vírus Y.
C — *Datura Metel* L. infectada com o Vírus X.
D — *Nicotiana glutinosa* L. apresentando os sintomas devidos à infecção mista com os Vírus X e Y.
E — *Datura Metel* L. com os sintomas característicos de infecção mista pelos Vírus X e Y.

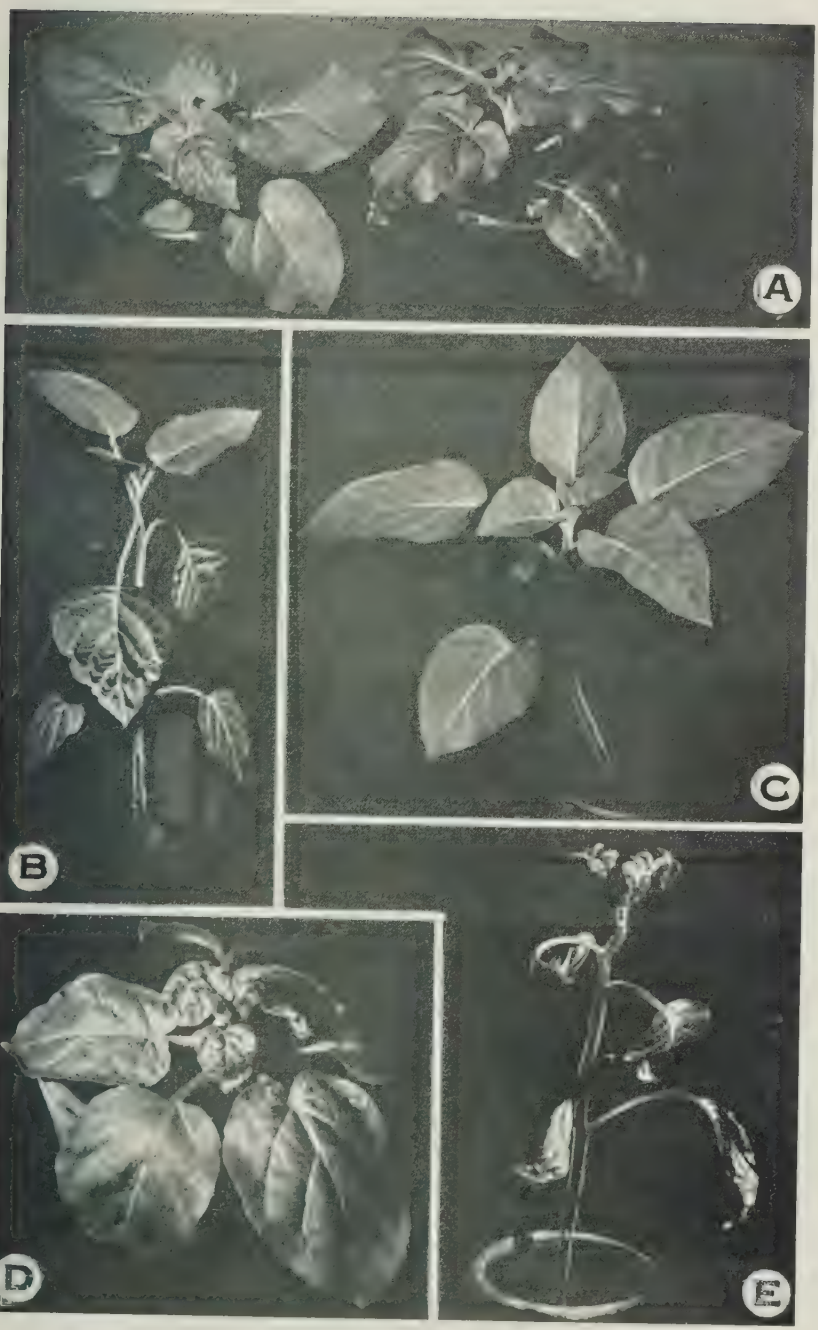
Estampa III

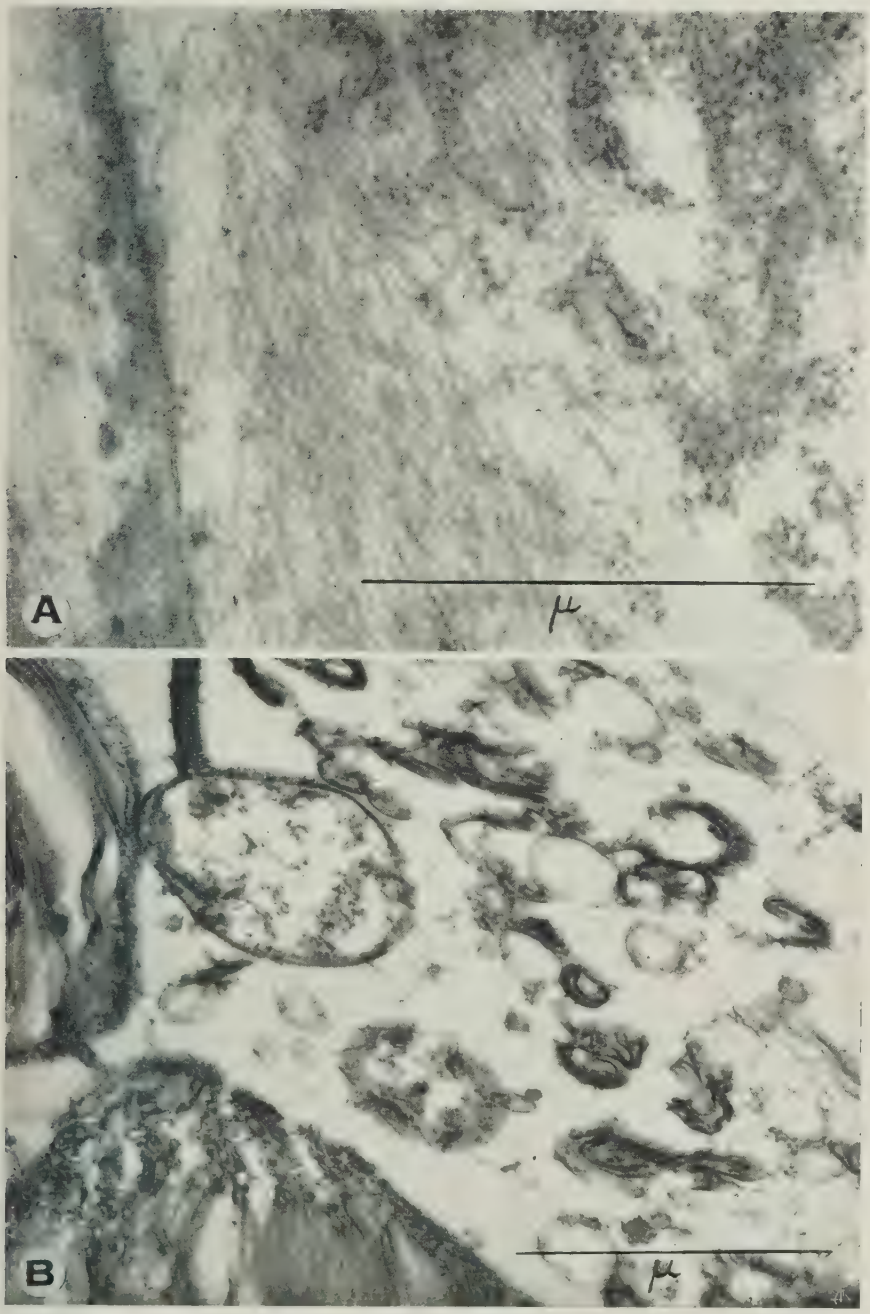
Partículas dos Vírus X e Y em células de folhas de *Datura Metel* L., observadas ao microscópio electrónico.

A — Partículas do Vírus X. Ampliação 63 000 ×.
B — Partículas do Vírus Y. Ampliação 44 000 ×.

(Fotografia do Laboratório de Microscopia Electrónica Calouste Gulbenkian)

A
B
C


A
B
C
D
E


A
μ
B
μ

ENSAIOS DE ADUBAÇÃO NUM SOLO PARDO DO ALENTEJO

(CULTURA EM VASOS PEQUENOS)

POR *MARIA DELFINA LUCAS*

E

FERNANDO CÂMARA DE FREITAS
(Estação Agronómica Nacional)

O método de cultura em vasos pequenos, para apreciação do comportamento dos solos em relação a adubações, alia à simplicidade e rapidez a vantagem de permitir que se ensaiem, ao mesmo tempo, vários tipos de solos e diferentes adubações. Exige apenas pequenas quantidades de material e ocupa pouco espaço. É, com efeito, um método muito conveniente porque proporciona conhecimentos úteis para futuros ensaios no campo. Consiste, essencialmente, em fazer crescer determinada cultura, em condições de nutrição sob controle, numa pequena porção de solo misturado com material inerte cuja finalidade é a de assegurar melhor arejamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Vasos — Usaram-se vasos de vidro negro, com 9 cm de altura e 8,5 cm de diâmetro, furados na base, para facilitar o escoamento, e assentes em pratos.

Solo — Pardo do Alentejo (de xistos argilosos) (L. Bramão *et al.*, 1949).

Estes solos ocupam, aproximadamente, a área de 12 200 quilómetros quadrados, ou seja, cerca de 14 % da área de Portugal. A sua aptidão cultural é adequada às culturas cerealíferas, e às da oliveira, vinha, castanheiro, amendoeira, azinheira, etc..

Os elementos analíticos da amostra utilizada nestes ensaios são os seguintes:

Humidade	2,40 %
Areia grossa	15,05 %
Areia fina	45,55 %
Limo	27,20 %
Argila	12,20 %
Textura	franco-arenosa
pH	5,3
Hidrogénio de troca	4,25 m. eq.
Cálcio de troca	4,37 m. eq.
Magnésio de troca	1,03 m. eq.
Potássio de troca	0,42 m. eq.
Sódio de troca	0,41 m. eq.
Capacidade de troca	10,48 m. eq.
Percentagem de saturação	40,45 %
Azoto	0,14 %
Fósforo assimilável	0,5 ppm
Potássio assimilável	85 ppm

Material inerte — Quartzo fornecido pela Fundição de Oeiras.

Cultura — Rabanete [*Raphanus sativus* L., 'Radis à forcer demi-long rose à bout blanc' (race de Dijon), de Vilmorin-Andrieux, Paris (E. A. N. n.º 62465)]. Foi utilizado o rabanete por se tratar de uma planta de ciclo vegetativo curto, cuja parte napiforme se desenvolve ràpidamente (4 a 6 semanas após a germinação), sensível a várias deficiências e que suporta bem temperaturas baixas (E. J. Hewitt, 1952).

Soluções nutritivas — As seguintes soluções nutritivas foram preparadas segundo Sheila Garcia (1950):

Azoto — Dissolveram-se 7,28 g de nitrato de sódio — $NaNO_3$ — em 400 ml de água destilada.

Fósforo — O fósforo, sob a forma de P_2O_5, obteve-se dissolvendo 2,13 g de monofosfato de cálcio — $Ca(H_2PO_4)_2H_2O$ em 400 ml de água destilada.

Potássio — Utilizou-se uma solução de cloreto de potássio — KCl — à razão de 2,28 g por 400 ml de água destilada.

Cada uma destas soluções aplicada na quantidade de 5 ml forneceu, respectivamente, 15 mg de azoto, de P_2O_5 e de potássio por 100 g de solo.

Em virtude do solo ser muito ácido, aplicou-se também:

Cálcio — Este elemento foi fornecido empregando carbonato de cálcio — $CaCO_3$ — na quantidade de 0,3 g por vaso, o que corresponde a 0,12 g de cálcio por 100 g de solo.

Condução do ensaio — O ensaio decorreu nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março de 1955. Durante este período, as temperaturas observadas no abrigo foram: máxima 24°, mínima 5° e média 15,5° C..

Encheram-se, com uma mistura de 100 g de solo (seco ao ar e passado por um crivo de 2 mm) e 200 g de quartzo (crivado por uma malha de 2 mm e prèviamente lavado com água da torneira, depois com água destilada, e, finalmente, seco numa estufa a 105° C.), quarenta e oito vasos lavados, passados por água destilada, secos e com a abertura do fundo tapada com uma pequena bola de vidro, numerados.

Aplicaram-se as soluções nutritivas e carbonato de cálcio, em 45 vasos, conforme o seguinte arranjo de azoto, fósforo, potássio e cálcio:

N NP NK NCa NPK NPCa NKCa NPKCa
P PK PCa PKCa
K KCa
Ca

Para cada modalidade fizeram-se três repetições e outras tantas para a testemunha, à qual se não adicionou nenhum fertilizante.

Diluiu-se a solução nutritiva, correspondente a cada arranjo, numa proveta com água destilada, a perfazer 50 ml, quantidade que se reputou necessária para cada vaso. A testemunha recebeu, por vaso, o mesmo volume de água destilada.

Semearam-se cinco sementes de rabanete por vaso, à profundidade de dois centímetros. Na sementeira obteve-se a profundidade por meio de vareta de vidro marcada com uma rolha à altura estipulada e colocaram-se as sementes nos furos com uma pinça.

Os vasos tapados com os pratos foram colocados no abrigo. A posição dos vasos foi diàriamente mudada a fim de evitar o efeito da luz.

Decorridos seis dias, aproximadamente, as sementes estavam germinadas (72,5 % de germinação). Após a germinação, destaparam-se os vasos e colocaram-se nos pratos.

Cinco dias depois, as plantas foram desbastadas, deixando ùnicamente três por vaso, pelo corte rente à terra, das plantas a eliminar. Nessa altura encheram-se os pratos de água destilada, mantendo-se, assim, até a colheita, para se assegurar um suprimento contínuo de água.

A avaliação do crescimento foi efectuada com intervalos de sete dias, por meio de uma escala directa de cinco pontos (Quadro I). A primeira observação realizou-se sete dias após o desbaste.

Logo que os cotilédones (aproximadamente ao fim de cinco semanas) se tornaram amarelos — o que traduz amadurecimento da parte napiforme — procedeu-se à colheita. Os rabanetes foram cuidadosamente arrancados com o auxílio de uma vareta de vidro, de modo a não se danificarem as raizes. Foram, depois, lavados com água destilada tendo-se o cuidado de deixar no vaso todas as partículas da mistura de solo e quartzo que porventura estivessem agarradas às raizes, visto que ia seguir-se um ensaio para a verificação de efeitos residuais. Depois de enxutas, colocaram-se as plantas num prato, com o mesmo número do vaso, e levaram-se para uma estufa a 105° C. Ao fim de 24 horas, fizeram-se as seguintes pesagens:

peso seco das três plantas de cada vaso
peso seco das respectivas partes napiformes

Ensaio residual — Com o objectivo de verificarmos os efeitos residuais dos elementos nutritivos empregados realizou-se novo ensaio em todas as fases do qual se usaram técnicas idênticas às do primeiro ensaio. Sòmente neste caso, como é óbvio, não se aplicaram nenhuns nutrientes.

Este ensaio decorreu nos meses de Maio e Junho de 1955. As temperaturas no abrigo, durante este período, foram: máxima 30°, mínima 10° e média 19° C..

Os resultados da classificação do crescimento obtidos neste ensaio foram reunidos no Quadro II.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Uma vez que a apreciação dos valores que traduzem o crescimento das plantas submetidas aos diversos tratamentos, podia apenas dar-nos ideia do ritmo de crescimento das plantas naquelas

QUADRO I

Classificação do crescimento das plantas no primeiro ensaio

Modalidades	T	N	P	K	Ca	NP	NK	NCa	PK	PCa	KCa	NPK	NPCa	NKCa	PKCa	NPKCa
Observação I	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	5	4	2	4
	3	4	1	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	4	2	4
	3	1	2	3	3	4	1	2	1	2	3	2	4	4	2	5
Observação II	2	3	2	3	2	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	5
	2	4	1	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4
	3	1	3	3	3	4	2	2	1	3	3	2	4	3	3	4
Observação III	2	3	3	2	2	4	3	3	3	2	2	4	4	2	2	5
	2	4	2	2	2	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4
	2	1	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	4	2	2	4

QUADRO II

Classificação do crescimento das plantas no ensaio residual

Modalidades	T	N	P	K	Ca	NP	NK	NCa	PK	PCa	KCa	NPK	NPCa	NKCa	PKCa	NPKCa
Observação I	2	4	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	2	2	4	4
	1	3	2	2	3	3	4	3	4	5	3	3	2	3	2	4
	1	4	3	3	4	2	4	1	3	4	4	3	3	3	2	3
Observação II	2	3	3	3	3	2	4	2	2	3	2	2	2	2	4	3
	2	3	2	2	3	3	4	2	4	4	3	2	3	3	2	4
	2	5	3	3	3	2	4	1	2	3	3	2	3	3	2	3

condições, a análise dos resultados incidiu exclusivamente sobre os valores das pesagens efectuadas. Nos Quadros III e IV são dados, respectivamente, os pesos das plantas inteiras e os pesos das partes napiformes, expressos em matéria seca e em centigramas, relativos aos diversos tratamentos no primeiro ensaio.

As análises de variância destes valores são dadas nos Quadros V e VI, segundo o esquema de análise indicado por Rodrigues Carvalho (1946).

Os totais correspondentes aos diversos efeitos primários e às interacções são os que se seguem:

Caso das plantas inteiras		Caso das partes napiformes	
N	752	N	463
P	620	P	469
K	— 48	K	— 11
Ca	84	Ca	69
NP	608	NP	479
NK	— 12	NK	35
NCa	104	NCa	75
PK	28	PK	9
PCa	8	PCa	— 3
KCa	116	KCa	89
NPK	108	NPK	87
NPCa	32	NPCa	19
NKCa	180	NKCa	139
PKCa	— 112	PKCa	— 75
NPKCa	— 60	NPKCa	— 41

O exame destes valores, tomando em consideração a sua significância indicada nas respectivas tabelas (Quadros V e VI), permite concluir:

1 — No seu conjunto, as diferenças entre os tratamentos expressos, quer em peso seco das plantas inteiras, quer no das partes napiformes, são altamente significativas.

2 — O azoto e o fósforo têm em ambos os casos, efeitos primários altamente significativos. Estes resultados concordam com o que pode depreender-se da análise do solo: trata-se de um solo que contém azoto e fósforo em quantidades insuficientes e potássio em quantidade suficiente, o que naturalmente dá lugar a que as modalidades em que entram os elementos que nele escasseiam, deem resultados positivos, altamente significativos, não só no seu efeito primário, mas também em alguns outros efeitos,

QUADRO III

Peso seco (em centigramas) das plantas inteiras, no primeiro ensaio

Repetições	T	N	P	K	Ca	NP	NK	NCa	PK	PCa	KCa	NPK	NPCa	NKCa	PKCa	NPKCa	Totais
I	32	50	37	32	34	89	30	29	30	44	35	81	93	60	30	107	813
II	32	52	25	30	35	96	28	42	41	34	33	95	84	48	23	99	797
III	33	49	43	42	30	76	10	40	34	36	35	79	97	37	32	93	766
Totais	97	151	105	104	99	261	68	111	105	114	103	255	274	145	85	299	2376

QUADRO IV

Peso seco (em centigramas) das partes napiformes, no primeiro ensaio

Repetições	T	N	P	K	Ca	NP	NK	NCa	PK	PCa	KCa	NPK	NPCa	NKCa	PKCa	NPKCa	Totais
I	22	27	27	22	25	58	12	13	21	30	25	53	58	38	20	70	521
II	19	31	13	20	23	68	15	22	30	23	22	69	52	28	11	73	519
III	23	26	31	28	20	48	05	22	15	25	23	53	70	25	21	66	501
Totais	64	84	71	70	68	174	32	57	66	78	70	175	190	91	52	209	1541

como abaixo se verá. Já em relação ao cálcio, embora insuficiente no solo, os efeitos não são tão evidentes, em virtude deste elemento não intervir na mesma medida na nutrição.

QUADRO V

Análise de variância do primeiro ensaio (plantas inteiras)

Origem da variância	G. l.	Soma dos quadrados	Q. médios	F
N	1	11 781,33		237,72 **
P	1	8 008,33		161,59 **
K	1	48,00		—
Ca	1	147,00		2,97
NP	1	7 701,33		155,39 **
NK	1	3,00		—
NCa	1	225,33		4,55 *
PK	1	16,33		—
PCa	1	1,33		—
KCa	1	280,33		5,66 *
NPK	1	243,00		4,90 *
NPCa	1	21,33		—
NKCa	1	675,00		13,62 **
PKCa	1	261,33		5,27 *
NPKCa	1	75,00		1,51
Tratamentos	15	29 487,97	1 965,86	39,67 **
Erro	32	1 586,03	49,56	
Totais	47	31 074,00		

* — Significativo
** — Altamente significativo

3 — Verifica-se efeito cumulativo, altamente significativo, em ambos os casos, para a associação do azoto com o fósforo. Efeito significativo observa-se também com a associação do azoto e cálcio e com a do potássio e cálcio em relação ao peso das plantas inteiras. Estes dois últimos elementos, que não têm efeitos primários significativos, manifestam interacção positiva e significativa para os pesos das partes napiformes.

É interessante notar que o fósforo com efeito primário positivo, altamente significativo em relação aos dois casos, não manifesta interacção com o cálcio, o que poderá ser devido à provável

QUADRO VI

Análise de variância do primeiro ensaio (partes napiformes)

Origem da variância	G. l.	Soma dos quadrados	Q. médios	F
N	1	4 466,02		117,46 **
P	1	4 582,52		120,53 **
K	1	2,52		—
Ca	1	99,19		2,61
NP	1	4 780,02		125,02 **
NK	1	25,52		—
NCa	1	117,19		3,08
PK	1	1,69		—
PCa	1	0,19		—
KCa	1	165,02		4,34 *
NPK	1	157,69		4,15 *
NPCa	1	7,52		—
NKCa	1	402,52		10,59 **
PKCa	1	117,19		3,08
NPKCa	1	35,02		—
Tratamentos	15	14 959,82	997,32	26,23 **
Erro	32	1 216,66	38,02	
Totais	47	16 176,48		

* — Significativo
** — Altamente significativo

formação de compostos de fósforo e cálcio pouco solúveis e, por consequência, só dificilmente utilizáveis pelas plantas.

4 — Em ambos os casos, verificou-se que o triplo efeito cumulativo do azoto, potássio e cálcio, é altamente significativo, e que o triplo efeito cumulativo azoto, fósforo e potássio, é significativo para o peso das plantas inteiras e para o das partes napiformes. Relativamente a este último caso, parece que o duplo efeito positivo do azoto com o cálcio se realça na presença do potássio.

5 — A associação dos efeitos do fósforo, potássio e cálcio é significativa, mas em sentido negativo, para os pesos das plantas inteiras. Tendência para o mesmo efeito e no mesmo sentido parece observar-se, também, para os pesos das partes napiformes, embora esse efeito não atinja qualquer dos níveis de significância.

Os valores determinados no ensaio residual com plantas cultivadas nos mesmos vasos que serviram para o primeiro ensaio, são dados nos Quadros VII e VIII, relativos, respectivamente, aos pesos das plantas inteiras e aos das partes napiformes, expressos em matéria seca e em centigramas.

Tal como era de esperar, as plantas cultivadas nestas condições cresceram e desenvolveram-se, na generalidade, muito menos do que no primeiro ensaio, pois grande parte dos elementos nutritivos contidos na terra foram consumidos pela primeira cultura. Observaram-se, no entanto, diferenças que a análise de variância permitiu apreciar. Os resultados das análises de variância são dados, respectivamente, nos Quadros IX e X.

Os totais correspondentes aos diversos efeitos primários e às interacções são os seguintes:

Caso das plantas inteiras		Caso das partes napiformes	
N	75	N	44
P	— 81	P	— 76
K	49	K	40
Ca	— 39	Ca	— 28
NP	— 117	NP	— 100
NK	33	NK	8
NCa	— 79	NCa	— 60
PK	1	PK	— 16
PCa	93	PCa	84
KCa	— 33	KCa	— 12
NPK	21	NPK	4
NPCa	105	NPCa	72
NKCa	47	NKCa	56
PKCa	— 1	PKCa	0
NPKCa	— 37	NPKCa	— 32

O exame destes valores, tendo em consideração a sua significância indicada nas respectivas tabelas (Quadros IX e X), permite concluir:

1 — Tanto para os pesos das plantas inteiras como para os pesos das partes napiformes, as diferenças entre os tratamentos,

QUADRO VII

Peso seco (em centigramas) das plantas inteiras, no ensaio residual

Repetições	T	N	P	K	Ca	NP	NK	NCa	PK	PCa	KCa	NPK	NPCa	NKCa	PKCa	NPKCa	Totais
I	25	42	24	32	32	21	32	18	28	29	28	25	32	30	27	34	459
II	20	28	24	28	27	22	53	24	23	25	23	28	25	32	28	23	433
III	25	56	35	29	32	26	42	38	37	38	30	32	25	32	31	35	543
Totais	70	126	83	89	91	69	127	80	88	92	81	85	82	94	86	92	1435

QUADRO VIII

Peso seco (em centigramas) das partes napiformes, no ensaio residual

Repetições	T	N	P	K	Ca	NP	NK	NCa	PK	PCa	KCa	NPK	NPCa	NKCa	PKCa	NPKCa	Totais
I	15	28	12	20	18	14	20	24	16	18	11	12	12	22	18	10	270
II	11	16	14	17	16	11	26	12	21	23	16	13	12	19	16	20	263
III	10	37	18	18	17	12	33	05	13	13	18	15	20	17	17	20	283
Totais	36	81	44	55	51	37	79	41	50	54	45	40	44	58	51	50	816

no seu conjunto, são apenas significativas, ao passo que no primeiro ensaio essas diferenças foram altamente significativas.

2 — Em relação aos pesos das plantas inteiras não se verificou nenhum efeito residual primário significativo, embora o fósforo

QUADRO IX

Análise de variância do ensaio residual (plantas inteiras)

Origem da variância	G. l.	Soma dos quadrados	Q. médios	F
N	1	117,20		2,81
P	1	136,70		3,28
K	1	50,00		1,20
Ca	1	31,70		—
NP	1	285,20		6,85 *
NK	1	22,70		—
NCa	1	130,00		3,12
PK	1	0,025		—
PCa	1	180,20		4,33 *
KCA	1	22,70		—
NPK	1	9,15		—
NPCa	1	229,70		5,51 *
NKCa	1	46,00		1,10
PKCA	1	0,025		—
NPKCa	1	28,50		—
Tratamentos	15	1 289,80	85,99	2,065 *
Erro	32	1 332,70	41,65	
Totais	47	2 622,50		

* — Significativo

pareça ter certo efeito negativo. Para os pesos das partes napiformes observa-se o mesmo, mas acentua-se o efeito negativo do fósforo, que neste caso é já estatisticamente significativo.

3 — O fósforo, quando associado ao azoto, tem efeito residual negativo e significativo em relação aos pesos das plantas inteiras, passando a altamente significativo, mas também negativo, no caso das partes napiformes. Este efeito contrário da associação do azoto

com o fósforo deverá ser a consequência do grande aumento de peso das plantas que ela provocou no primeiro ensaio.

4 — Quando ao fósforo se associa o cálcio ou a ambos o azoto, verificam-se efeitos residuais favoráveis e significativos

QUADRO X

Análise de variância do ensaio residual (partes napiformes)

Origem da variância	G. l.	Soma dos quadrados	Q. médios	F
N	1	40,33		1,67
P	1	120,33		4,98 *
K	1	33,33		1,38
Ca	1	16,33		—
NP	1	208,33		8,63 **
NK	1	1,33		—
NCa	1	75,00		3,11
PK	1	5,33		—
PCa	1	147,00		6,09 *
KCa	1	3,00		—
NPK	1	0,33		—
NPCa	1	108,00		4,47 *
NKCa	1	65,33		2,71
PKCa	1	0,00		—
NPKCa	1	21,33		—
Tratamentos	15	845,30	56,35	2,33 *
Erro	32	772,70	24,15	
Totais	47	1 618,00		

* — Significativo
** — Altamente significativo

para ambos os casos que estamos a apreciar. É crível que a presença do cálcio, tal como já referimos, ocasione, primeiramente, a imobilização do fósforo, e, mais tarde — efeito residual — a sua cedência às plantas.

5 — Ainda que estatisticamente não significativos, mas próximos do limite da significância, encontram-se efeitos residuais,

positivo do azoto (efeito primário) e negativos do fósforo (efeito primário) e do azoto com o cálcio, em relação ao peso das plantas inteiras. Observa-se igualmente interacção negativa do azoto com o cálcio para os pesos das partes napiformes.

Concluindo: com o azoto e o fósforo obtiveram-se resultados positivos altamente significativos tanto nos seus efeitos primários, como quando estes elementos se encontravam associados. O potássio, neste solo e na referida cultura, não produziu qualquer efeito benéfico. Quanto ao cálcio, porém, quando associado ao azoto, teve efeito significativo, mas sem essa associação, embora com efeito primário positivo, não atingiu o nível de significância.

SUMÁRIO

Realizaram-se ensaios em vasos, num solo pardo do Alentejo (de xistos argilosos) com adubações de azoto, fósforo, potássio e cálcio, nas quantidades de 15 mg de azoto, de P_2O_5 e de potássio, e 0,12 g de cálcio por 100 g de solo, utilizando, como planta indicadora, o rabanete — *Raphanus sativus* L. 'Radis à forcer demi-long rose à bout blanc' (race de Dijon).

Apresentam-se os resultados obtidos com as diversas modalidades de tratamento e a análise de variância a qual permitiu concluir que, fundamentalmente, o azoto e o fósforo deram resultados positivos altamente significativos nos seus efeitos primários e na respectiva interacção. Quanto ao potássio, o ensaio não parece justificar a sua adição a este solo na referida cultura. Pelo que diz respeito ao cálcio, o seu efeito primário é positivo, mas não atinge o nível de significância; na presença do azoto, porém, o seu efeito é ainda apreciável.

SUMMARY

Some pot experiments in a Brown Soil of Alentejo (shales) have been carried out with nitrogen, phosphorus, potassium, and calcium. The quantities which have been used were 15 mg of nitrogen, P_2O_5, and potassium and 0.12 g of calcium per 100 g of soil, employing as an indicator-plant the radish — *Raphanus sativus* L. 'Radis à forcer demi-long rose à bout blanc' (race de Dijon).

The results of the different treatments are given as well as the variance analyses which shown that essentially both the nitrogen and phosphorus have given highly significant results in their primary effects and in their interaction. The trial shows that it was not worth while to add the potassium to this soil in such a crop. As far as the calcium is concerned its primary effect is positive but it does not yet reach the significance level; its effect is however appreciable when nitrogen is present.

BIBLIOGRAFIA

BRAMÃO, L., *et al.*

1949 *Carta dos solos de Portugal (Representação Preliminar) 1/1 000 000.* Estação Agronómica Nacional. Papelaria Fernandes, Lisboa.

CARVALHO, M. J. RODRIGUES

1946 *A estatística e a experimentação agrícola.* Col. « A Terra e o Homem » **8**, Livraria Sá da Costa, Lisboa.

GARCIA, SHEILA M. STEPLETON

1950 *Pot culture* (Dactilografado).

HEWITT, E. J.

1952 Sand and water culture methods used in the study of the plant nutrition. *Techn. Commun. Bur. Hort. E. Malling,* **22**.

ÍNDICE DO VOLUME XX

CYTOLOGICAL STUDIES ON JUTE AND ITS ALLIES. I — Arun Kumar Sharma & Mira Roy 5

ESTUDO DA BRANÇA DO ARROZ — I. COMBATE À DOENÇA — J. M. de Arriaga e Cunha & J. E. Baptista 17

INFLUÊNCIA DO pH NAS FERMENTAÇÕES VÍNICAS — Octávio Pato . . 65

OS CARVALHAIS DA SERRA DA PENEDA — ESTUDO FITOSOCIOLÓGICO — R. R. Dantas Barreto 83

ANALYSIS OF A GROUP OF EXPERIMENTS ON OATS — II. INCOMPLETE DATA — Augusto J. de Oliveira 155

DE FLORA LUSITANA COMMENTARII AD NORMAM HERBARII STATIONIS AGRONOMICAE NATIONALIS — FASC. XII 177

LIMODORUM L. C. RICH. — SAGGIO CRITICO — Leo Ferlan . 179

L'*HELXINE SOLEIROLII* REQ. AU PORTUGAL — Peter A. Florschütz 197

THE NOMENCLATURE AND TYPIFICATION OF *BALLOTA HISPANICA* (L.) BENTH. — V. H. Heywood 199

A CHECK LIST OF THE PORTUGUESE *COMPOSITAE-CHRYSANTHEMINEAE* — V. H. Heywood 205

PLANTAS NOVAS E NOVAS ÁREAS PARA A FLORA DE PORTUGAL. V 217

ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS ENSAIOS DE ADUBAÇÕES EFECTUADOS NOS POSTOS EXPERIMENTAIS DE CULTURAS DE SEQUEIRO — I. GENERALIDADES, II. IDANHA-A-NOVA — Hernani F. Cidade Mourão . 249

O «FRISADO DA VALENCIANA» — VIROSE DA BATATEIRA FREQUENTE EM PORTUGAL — Maria de Lourdes V. Borges 283

ENSAIOS DE ADUBAÇÃO NUM SOLO PARDO DO ALENTEJO — CULTURA EM VASOS PEQUENOS — Maria Delfina Lucas & Fernando Câmara de Freitas 295

ÍNDICES DOS VOLUMES I-XX

ÍNDICE POR AUTORES

ALBUQUERQUE, J. DE PINA MANIQUE E

1 A Beira Trasmontana na carta regional portuguesa **3**:145
2 Zonagem fitoclimática — como se tem feito em Portugal . . . **5**:191
3 Dinamismo climático da região algarvia no conceito de LAUTENSACH & FREYMANN **16**:213
4 Três conceitos de ecologia **17**:55
5 Zonagem pluviométrica do continente português. I e II **19**:71
6 Zonagem pluviométrica do continente português. III e IV . . . **19**:263

ALMEIDA, C. REBELLO MARQUES DE

7 Subsídio para o estudo da diferenciação da felogene cicatricial . **1**:109

ALMEIDA, F. J. DE

8 A diagnose de deficiências nutritivas na oliveira pela injecção de soluções salinas **3**:59
9 Organogenia das formações radiciferas da oliveira (*Oleu europaea* L.) **4**:31
* *Colab. em 264.*

ALMEIDA, J. LEÃO FERREIRA DE

10 Sobre a cariologia de *Prunus lusitanica* L.. . . . . **9**:129
11 Um híbrido espontâneo de *Castanea crenata* SIEB. & ZUCC. (var. *Siba-kuri*) e *C. sativa* MILLER (var. *Longal*). Nota preliminar. **9**:265
12 Sobre a cariologia de *Ceratonia Siliqua* L.. . . . . **10**:263
13 Polispermia em *Quercus Suber* L. **13**:213
14 Advance note on the production of polyploids in *Vitis vinifera* L.. **14**:173
15 Trevos autotetraploides. I. O caso de *Trifolium resupinatum* L. ssp. *suaveolens* (WILLD.) DINSM.. . . . . **19**:127

ALMEIDA, J. MARQUES DE

16 Hereditariedade do carácter aristado dos trigos **1**:327
17 Hereditariedade do comprimento das aristas da terceira flor, no *Triticum vulgare* **1**:394
18 Acerca da hereditariedade do carácter «dente apical das glumas» no trigo **2**:233
19 Elementos para o estudo e melhoramento do fenacho (*Trigonella Foenum-graecum* L.) **2**:307

20 O fotoperiodismo na *Soja hispida* MOENCH **3**:183
21 O desenvolvimento da espiga nas primeiras idades, como processo de distinção de formas de inverno e formas de primavera, na cevada **4**:223

AMARAL FRANCO, J. DO, ver: FRANCO, J. DO AMARAL

ANDRADE DA SILVA, A., ver SILVA, A. ANDRADE DA

ARÈNES, J.

22 Les races lusitanièннes de *Centaurea paniculata* L. sensu latissimo **11**:6

ARRIAGA E CUNHA, J. M. DE, ver: CUNHA, J. M. DE ARRIAGA E

AZEVEDO, A. ROSA DE

23 A *Cydia pomonella* L. e a sua biologia em Portugal. **3**:129
24 O valor da colheita precoce da azeitona como método preventivo de combate ao *Dacus Oleae* GMEL. **5**:83
25 Ensaio comparativo da acção do Parathion, Diazinon e do Malathion contra as larvas do *Dacus Oleae* **18**:75
* *Colab. em 321.*

AZEVEDO, NATALINA FERREIRA DOS SANTOS & SANTOS, ANICETA CLOTILDE DOS

26 *Botryosphaeria Berengeriana* DE NOT. em *Eucalyptus Globulus* LABILL. **17**:191

AZEVEDO COUTINHO, L. DE, ver: COUTINHO, L. DE AZEVEDO

AZEVEDO NORONHA, E. DE, ver: NORONHA, E. DE AZEVEDO

BAETA NEVES, C. M., ver: NEVES, C. M. BAETA

BAL, A. K.

* *Colab. em 291.*

BALBINO, L. RODRIGUES

27 Correcção dum solo halomórfico. Estudo laboratorial comparativo entre o Krilium, Flotal e Gesso **16**:231

BAPTISTA, J. ESTEVES

28 O emprego da argila e do enxofre como repulsivos na luta contra o *Dacus Oleae* GMEL.. . . . . **5**:57
* *Colab. em 98, 99, 111 e 112.*

BARJONA DE FREITAS, A. GUEDES, ver: FREITAS, A. GUEDES BARJONA DE

BARRETO, R. R. DANTAS

29 Os carvalhais da Serra da Peneda. Estudo fitosociológico . . . **20**:83
* *V. também em 315 e 316.*

BARROS, GEORGETTE R. DE ver: NOGUEIRA, GEORGETTE R. B. DE SÁ

BARROS NEVES, J. DE, ver: NEVES, J. DE BARROS

BELIZ, J. MALATO

30 Sistemática de trigos. II. Classificação e descrição botânica de algumas formas cultivadas portuguesas **11**:141

BELLOT RODRIGUEZ, F.

31 El analisis polínico de las zonas higroturbosas de la Sierra de Gerês en relación con las presencias de *Pinus Pinaster* SOL. in AIT. y *Pinus silvestris* L. **12**:481

BLANCO GONZALEZ, J. L.

* *Colab. em 32.*

BLANCO GONZÁLEZ, M., VEIGUINHA, A. SALEMA & BLANCO GONZÁLEZ, J. L.

32 La selección de líneas de maíz de «tallos azucarados» y el rendimiento de sus híbridos, en relación al doble aprovechamiento de su grano y sus plantas. Resultados de los estudios realizados dés 1951 hasta 1954 . . . . . **17**:61

BOLÓS, A. DE

* *V. em 303.*

BORGES, MARIA DE LOURDES VIEIRA

33 O virus do mosaico amarelo do nabo **9**:253
34 Respiratory changes in *Brassica chinensis* L. induced by Turnip Yellow Mosaic Virus MARKH. & SMITH **17**:355
35 O «Frisado da Valenciana», virose da batateira frequente em Portugal **20**:283
* *Colab. em 215, 224 e 239.*

BRAMÃO, L.

36 Titration curves for a Gray Brown Podzolic Soil **1**:261
37 A existência do Tchernozem em Portugal **3**:215
38 Caulinite e haloisite. Seu estudo nos solos vermelhos **14**:127

BRAMÃO, L. & NUNES, M.

39 Um caso de intrazonalidade **4**:305

BRANQUINHO DE OLIVEIRA, A. LOPES, ver: OLIVEIRA, A. LOPES BRANQUINHO D'

BRAUN-BLANQUET, J.

40 Notes sur la flore portugaise. I-II. **15**:139
41 *Ajuga occidentalis*, sp. n. **18**:89

BRAUN-BLANQUET, J., SILVA, A. R. PINTO DA & ROZEIRA, A.

42 Résultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. II — Chênaies à feuilles caduques *(Quercion occidentale)* et chênaies à feuilles persistantes *(Quercion fagineae)* au Portugal **18**:167

BRAUN-BLANQUET, J., SILVA, A. R. PINTO DA, ROZEIRA, A. & FONTES, F.

43 Résultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. I. Une incursion dans la Serra da Estrela **14**:303

BRAVO LIMA, M., ver: LIMA, M. BRAVO

BRITO, F. M. VIEIRA DE

44 Correcção da estrutura de um solo ácido. Estudo laboratorial . **18**:127

CABRAL, A.

45 O «Willt» na província do Sul do Save **13**:13
* *Colab. em 241.*

CABRAL, R. V. DE GARCIA

46 Notas sobre o *Gloeosporium olivarum* ALM. **3**:49

CÂMARA, A.

47 [Instituída a Estação Agronómica ...] **1**:5
48 A centrifugação fonte de variações cromosómicas **2**:181
49 O problema da fragmentação cromosómica, operada pelos raios X, estudado no *Triticum monococcum* **3**:341
50 Variações cromosómicas estruturais induzidas pela centrifugação **4**:199
51 Estudo comparativo de cariotipos no género *Triticum* **5**:95
52 Rothamsted fez 100 anos. **5**:283
53 Transplantação de embriões **5**:375
54 Cromosomas dos trigos hexaploides **6**:221
55 Missão do agrónomo **6**:323
56 Estudo citológico de *Triticum sphaerococcum* PERC. **7**:291
57 Interdependência da lavoura e da agronomia. **9**:159
58 Cromosomas somáticos do *Triticum turgidum* **9**:171
59 Augusto Teixeira de Vasconcellos **19**:295
* *Colab. em 151.*

CÂMARA, A. & COUTINHO, L. AZEVEDO

60 Citologia dos trigos tetraploides **1**:268

CÂMARA, A. & JESUS, ALICINDA DE

61 Um estudo citológico de *Cupressus lusitanica* MILLER **8**:95

CÂMARA, A. & RODRIGUES, CÂNDIDA COSTA

62 Contribuição para o estudo citológico dos espeltoides do tipo γ . **8**:269

CÂMARA, A. & VASCONCELLOS, SARAH DE

63 O « crossing-over » nos machos da *Drosophila melanogaster* induzido pelos raios X **3**:195

CÂMARA, M. DE SOUSA DA

64 Carlos Gomes da Luz. **6**:219
65 Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. Centuria XII . . . **8**:19
66 Mycetes aliquot Lusitaniae. VII **9**:85
67 Mycetes aliquot Lusitaniae. VIII. **10**:279
68 Mycetes aliquot Lusitaniae. IX **11**:39
69 Mycetes aliquot Lusitaniae. X **11**:165
70 Catalogus fungorum Juresi (Serra do Gerês) ad micofloram lusitanicam. **12**:89
71 Mycetes aliquot Lusitaniae. XI **13**:117
72 Mycetes aliquot Lusitaniae. XII **13**:185
* *Colab. em 101, 116, 117, 118, 119, 120, 170, 172, 173, 285 e 286.*

CÂMARA, M. DE SOUSA DA & LUZ, C. GOMES DA

73 Mycetes aliquot Lusitaniae. II **1**:41
74 Mycetes aliquot Lusitaniae. III **1**:167
75 Mycetes aliquot Lusitaniae. IV **3**:25
76 Mycetes aliquot Lusitaniae. V **3**:307
77 Mycetes aliquot Lusitaniae. VI **5**:119

CÂMARA, M. DE SOUSA DA & OLIVEIRA, A. LOPES BRANQUINHO DE

78 Contributio fungorum minima in Lusitania collectorum. *Oomycales*. I **6**:301
79 Contributio fungorum minima in Lusitania collectorum. *Ustilaginales*. I **7**:101

CÂMARA, M. DE SOUSA DA, OLIVEIRA, A. LOPES BRANQUINHO DE & LUZ, C. GOMES DA

80 Uredales aliquot Lusitaniae. I **1**:410
81 Uredales aliquot Lusitaniae. I (Continuatio) **2**:113
82 Uradales aliquot Lusitaniae. II **2**:337
83 Uredales aliquot Lusitaniae. III **5**:317

CÂMARA, M. DE SOUSA DA & VASCONCELLOS, A. TEIXEIRA DE

84 Fungi Lusitaniae. III **14**:249
85 Fungi Lusitaniae. VI **15**:183
86 Fungi Lusitaniae. X **17**:91

CÂMARA DE FREITAS, F., ver: FREITAS, F. CÂMARA DE

CANHOTO VIDAL, V. A., ver: VIDAL, V. A. CANHOTO

CARMO E FREITAS, A. PALYART DO, ver: FREITAS, A. PALYART DO CARMO E

CARVALHO, M. DE

87 Resultados da experimentação algodoeira em Moçambique (1942/43 a 1945/46). Análise estatística e redacção **11**:249

CARVALHO FONTES, F., ver: FONTES, F. CARVALHO

CASTRO, D. DE

88 Alguns efeitos da colchicina **2**:91
89 Algumas contagens de cromosomas no género *Ulex* L. *(sensu lato)* **3**:103
90 Nota àcerca da colquicina sobre o centrómero **4**:61
91 Contribuição para o conhecimento cariológico dos géneros *Ulex* L., *Stauracanthus* LINK e *Nepa* WEBB **5**:243
92 Novos números de cromosomas para o género *Cytisus* L. . . . **11**:85
93 Instabilidade cromosómica em *Luzula purpurea* **16**:195
* *Colab. em 151 e 283.*

CASTRO, D. DE & SAMPAYO, T. MELLO

94 Uma série poliploide em *Luzula purpurea* **16**:111

CASTRO, D. DE & WAGNER, M. NORONHA

95 Nota sobre a perpetuação de fragmentos cromosómicos em *Luzula purpurea* **14**:95
96 Nota sobre autopoliploidia induzida em *Luzula campestris* DC. . **18**:123

CASTRO, R. DE

* *Colab. em 177.*

CIDADE MOURÃO, H. F., ver: MOURÃO, H. F. CIDADE

COELHO, J. M. NATIVIDADE SANCHES

* *Colab. em 193 e 194.*

CONTREIRAS, J.

97 Subsídios para o estudo da influência do cloreto de sódio no trigo e na cevada **3**:227

CONTREIRAS, J. & BAPTISTA, J. E.

98 A acção da hidrazida maleica na conservação da batata. Efeito anti-abrolhante. Estudo comparativo da respiração (Qo_2), do teor em anidrido carbónico dos tecidos e da anatomia, em tubérculos tratados e não tratados **18**:301

CONTREIRAS, J., BAPTISTA, J. E., CUNHA, J. M. DE ARRIAGA E & PERDIGÃO, J.

99 Modificação na modalidade original do «método de Homès». Primeiros ensaios de adubação baseados nesta nova forma do método **18**:151

CORDEIRO ZAGALLO, A., ver: ZAGALLO, A. CORDEIRO

COSTA, F. DA

100 Investigação espectrofotométrica do «vermelho de cacau» . . **14**:59

COSTA, MARIA EUGÉNIA AMORIM PEREIRA DA & CÂMARA, M. DE SOUSA DA

101 Species aliquae mycologicae Lusitaniae. IV **17**:153

COSTA NETTO, I., ver: NETTO, I. COSTA

COSTA RODRIGUES, CÂNDIDA, ver: RODRIGUES, CÂNDIDA COSTA

COSTA RODRIGUES, L., ver: RODRIGUES, L. COSTA

COUTINHO, L. DE AZEVEDO

102 Raças cariológicas na *Vicia sativa* L. **2**:379
103 Formação de células polinucleadas pela acção da traumatina. . **3**:209
104 O «Mosaico das Leguminosas» agente perturbador da hereditariedade? **4**:273
105 Nota sobre a constituição cromosómica do *Limodorum Trabutianum* BATT. e do *Limodorum abortivum* **19**:219
* *Colab. em 60.*

COUTINHO, L. DE AZEVEDO & LORENA, M. DA CUNHA E

106 Subsídios para o estudo cariológico do género *Trigonella* L. . . **4**:73

COUTINHO, L. DE AZEVEDO & SANTOS, ANICETA CLOTILDE DOS

107 Novas contribuições para a cariologia do género *Trigonella* L. . **5**:349

COUTINHO, M. C. PEREIRA

108 Notas sobre a constituição histó-anatómica das diversas espécies do género *Hypericum* L. existentes na Serra do Gerês . . **12**:517
109 O comportamento de algumas videiras resistentes à *Plasmopora viticola*, perante a modificação das condições ecológicas . . **17**:205

COUTINHO SARAIVA, A., ver: SARAIVA, A. COUTINHO

CUNHA, J. M. ARRIAGA E

110 Estabelecimento da causa da falta de reacção de um solo português às adubações fosfatadas pela determinação do «valor de Larsen» **18**:51
* *Colab. em 99.*

CUNHA, J. M. ARRIAGA E & BAPTISTA, J. E.

111 O método da análise foliar de Lundegårdh aplicado à cultura do arroz **19**:251
112 Estudo da brança do arroz. I. Combate da doença **20**:17

DAS, N. K.

* *Colab. em 292.*

DIAS, H. F.

113 Uma virose da alface. Sua transmissão pelos afídeos **13**:153
114 Clorose infecciosa da videira. I — Expressão sintomatológica da «Virose» nos principais porta-enxertos **17**:367

DIAS, MARIA ROSÁLIA DE SOUSA

115 Fungi Lusitaniae. XV **18**:237

DIAS, MARIA ROSÁLIA DE SOUSA & CÂMARA, M. DE SOUSA DA

116 Fungi Lusitaniae. I **14**:101
117 Fungi Lusitaniae. IV **15**:17
118 Fungi Lusitaniae. VII **16**:5
119 Fungi Lusitaniae. XI **17**:101

DIAS, MARIA ROSÁLIA DE SOUSA, LUCAS, MARIA TERESA, VASCONCELLOS, A. TEIXEIRA DE & CÂMARA, M. DE SOUSA DA

120 Minutissimum mycoflorae subsidium Sancti Thomensis et Principis Insulae. III **15**:5

DOUTEL SERAFIM, F. J., ver: SERAFIM, F. J. DOUTEL

DUARTE, A. J.

121 On ecdysis in the African migratory locust **1**:22
122 Determinação do número de estágios larvares da mosca da azeitona **3**:93
123 A morfologia das larvas e respectivos estados do *Colaspidema atrum (Col., Chrysomelidae)* **5**:67

DUARTE, A. J. SIMPLÍCIO

124 Sobre algumas correlações no arroz **19**:31

ESTEVES BAPTISTA, J. ver: BAPTISTA, J. ESTEVES

FERLAN, L.

125 Estudos orquideológicos. II. Observações sinonímicas **13**:20
126 *Limodorum* L. C. RICH. Saggio critico **20**:179

FERNANDES, A.

127 Sobre a cariologia de algumas plantas da Serra do Gerês . . **12**:551
V. também em 319.

FERNANDES, ROSETTE

V. em 319.

FERRÃO, WANDA PESSOA CHAVES DA FONSECA

128 Primeira tentativa de uma interpretação sinecológica da entomofauna do Gerês **12**:499

FERREIRA, M. J. LOUREIRO

129 Algumas observações biológicas e biométricas efectuadas em *Euphyllura olivina* COSTA **7**:63
130 Dimensões, desenvolvimento e sexo na quinta idade de *Euphyllura olivina* COSTA **7**:261

FILIPE DE SOUSA, MARIA DA CONCEIÇÃO, ver: SOUSA, MARIA DA CONCEIÇÃO FILIPE DE

FLORSCHÜTZ, P. A.

131 L'*Helxine Soleirolii* REQ. au Portugal **20**:197

FONTES, F. CARVALHO

* *V. em 301, 303, 312 e 314.*
* *Colab. em 43, 300, 313, 315, 317 e 318.*

FRANCO, J. DO AMARAL

132 Flora lenhosa exótica da Serra do Gerês. **12**:381
* *V. também em 319.*

[FRANCO, J. DO AMARAL & SILVA, A. R. PINTO DA]

133 Emendas e aditamentos à «Flora Vascular da Serra do Gerês». **12**:633

FREITAS, A. GUEDES BARJONA DE

134 Observações sobre a influência da superfície foliar no desenvolvimento da uva **1**:401
135 Influência da enxertia no sistema radicular dos porta-enxertos . **4**:313
136 Estudo do desenvolvimento vegetativo de algumas castas de *Vitis vinifera* enxertadas **7**:5
137 Influência da superfície foliar da videira no crescimento da uva e na composição do mosto **9**:141
138 Estudo preliminar da influência da profundidade de plantação no enraizamento da videira **10**:175
139 Observações sobre a influência das castas de *Vitis vinifera* L.. enxertadas na emissão radicular dos porta-enxertos . . . **13**:89

FREITAS, A. PALYART DO CARMO E

140 A esterilidade do centeio e as suas relações com o comprimento da espiga e com o volume e peso dos cariopses **8**:165
141 A alteração da textura do albumen no cariopse do trigo. Seu significado em melhoramento **15**:67
142 Raças fisiológicas de *Puccinia Rubigo-vera* f. sp. *Tritici* (ERIKSS. & HENN.) CARL. isoladas em Portugal **16**:151
143 *Puccinia Rubigo-vera Tritici* — II. Novas raças fisiológicas de *Puccinia Rubigo-vera* f. sp. *Tritici* (ERIKSS. & HENN.) CARL., isoladas em Portugal **17**:231
144 *Puccinia Rubigo-vera Tritici* — III. Diferenciação fisiológica do inóculo natural de *Puccinia Rubigo-vera* f. sp. *Tritici* (ERIKSS. & HENN.) CARL., colhido em 1954 e grau de resistência em plantas jóvens de trigos **17**:241
145 *Puccinia Rubigo-vera Tritici* — IV. Raças fisiológicas isoladas em Portugal em 1955 e grau de resistência, em plantas jóvens, de alguns trigos **19**:233

FREITAS, F. CÂMARA DE

* *Colab. em 146 e 167.*

GAMA, M. VASCO DA & FREITAS, F. CÂMARA DE

146 Uma deficiência de manganésio **15**:249

GARCIA CABRAL, R. V. DE ver: CABRAL, R. V. DE GARCIA

GARDÉ, A.

147 Análise da acção dos Raios-X sobre os cromosomas do *Triticum monococcum* L. **10**:25

GARDÉ, A. & GARDÉ, NYDIA MALHEIROS

148 Contribuições para o estudo citológico do género *Luzula* LINK . **9**:75
149 Contribuição para o estudo cariológico da família *Umbelliferae*. I. **11**:91

GARDÉ, NYDIA MALHEIROS

150 Elementos para o estudo citológico do género *Lupinus* . . . **4**:231
* *Colab. em 148, 149 e 283.*

GARDÉ, NYDIA MALHEIROS, CASTRO, D. DE & CÂMARA, A.

151 Cromosomas sem centrómero localizado. O caso da *Luzula purpurea* LINK **9**:51

GODINHO GOUVEIA, D. ver: GOUVEIA, D. GODINHO

GOMES, M. RIBEIRO MARQUES

152 Selecção racial de *Aspergillus niger* para produção de ácido cítrico **15**:243

GOMES PEDRO, J., ver: PEDRO, J. GOMES

GONÇALVES SOBRINHO, L., ver: SOBRINHO, L. GONÇALVES

GONZÁLEZ GUERREIRO, P.

153 Algas y Cianofíceas de la Sierra de Gerês. 1.ª Parte **12**:15

GOUVEIA, D. GODINHO

154 Os solos Almoster e Albergaria. Estudo preliminar das suas argilas **5**:5

GRAFF, O.

155 De Lumbricidis quibusdam in Lusitania habitantibus **19**:299

HEYWOOD, V. H.

156 On the nomenclature of *Cytisus striatus* (HILL) ROTHM. and its varieties **18**:87
157 The nomenclature and typification of *Ballota hispanica* (L.) BENTH. **20**:199
158 A check list of the Portuguese *Compositae-Chrysanthemineae* . **20**:205

HUBBARD, C. E.

159 Answering queries on the taxonomy and nomenclature of some grasses **18**:7

HUSFELD, B.

160 Genetik und Rebenzüchtung **1**:200

JANZ, G. J. & LOUREIRO, J. A. DE

161 Estudo das fracções obtidas no descasque e polidura de arroz produzido respectivamente com irrigação contínua e intermitente, e do respectivo conteúdo em ácido fosfórico . . **4**:167

JESUS, ALICINDA DE

* *Colab. em 61.*

LAWALRÉE, A.

162 L'*Artemisia Tournefortiana* REICHB. au Portugal **18**:92

LAWRENCE, G. H. M.

* *V. em 319.*

LEÃO FERREIRA DE ALMEIDA, J. ver: ALMEIDA, J. LEÃO FERREIRA DE

LEFÈVRE, P. MANSO

* *Colab. em 336.*

LIMA, M. BRAVO

* *Colab. em 315.*

LITARDIÈRE, R. DE

163 Contribution à l'étude des *Festuca* du Portugal **14**:31

LOPES, J. PINTO

164 Sobre a cariologia da secção *Coarctatae* BERGER do género *Haworthia* DUVAL **6**:129

LOPES PIMENTEL, A. A., ver: PIMENTEL, A. A. LOPES

LORENA, M. DA CUNHA E

* *Colab. em 106.*

LOUREIRO, J. A. DE

165 A simplified calculation of the average pore diameter of nitrocellulose membranes **2**:295
* *Colab. em 161.*

LOUREIRO, SARA MAIA DE

166 Azotobacter nos solos de arneiro da «Quinta da Aldeia» em Sacavém **4**:191

LOUREIRO FERREIRA, M. J. ver: FERREIRA, M. J. LOUREIRO

LUCAS, MARIA DELFINA & FREITAS, F. CÂMARA DE

167 Ensaios de adubação num solo pardo do Alentejo (cultura em vasos pequenos) **20**:295

LUCAS, MARIA TERESA

168 Fungi Lusitaniae. XIV **18**:109
169 Fungi Lusitaniae. XVI **19**:23
* *Colab. em 120.*

LUCAS, MARIA TERESA & CÂMARA, M. DE SOUSA DA

170 Fungi Lusitaniae. II **14**:193
171 Fungi Lusitaniae. V **15**:153
172 Fungi Lusitaniae. VIII **16**:81
173 Fungi Lusitaniae. XII **17**:115

LUZ, C. GOMES DA

174 Notas sobre a *Botryosphaeria Ribis* **1**:361
* *Colab. em 73, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82 e 83.*

MAIA, C.

175 As primeiras observações botânicas feitas no Gerês **12**:627

MAIA, R. MONIZ DA & OLIVEIRA, MARIA DE LOURDES DE

176 Doença da batateira causada por uma variedade do *Bacterium Solanacearum* E. F. SMITH **7**:195

MAJUNDAR, ARATI

* *Colab. em 293.*

MALATO BELIZ, J. V. ver: BELIZ, J. MALATO

MALHEIROS, NYDIA ver: GARDÉ, NYDIA MALHEIROS

MANIQUE E ALBUQUERQUE, J. DE PINA ver: ALBUQUERQUE, J. DE PINA MANIQUE E

MANSO LEFÈVRE, P. ver: LEFÈVRE, P. MANSO

MARQUES, F. SACRAMENTO

* *Colab. em 332.*

MARQUES DE ALMEIDA, C. REBELLO ver: ALMEIDA, C. REBELLO MARQUES DE

MARQUES DE ALMEIDA, J. ver: ALMEIDA, J. MARQUES DE

MARQUES GOMES, M. RIBEIRO ver: GOMES, M. RIBEIRO MARQUES

MATOS MORAES, A. DE ver: MORAES, A. DE MATOS

MELLO, L. MERCÊS DE & CASTRO, R. DE

177 Observações sobre algumas formas cultivadas de linho para óleo. I. Relação entre os índices de iodo e de refracção . . . **18**:61

MELLO SAMPAYO, T. ver: SAMPAYO, T. MELLO

MENDES, E. J.

178 Notas criptogâmicas — IV. Hepáticas — 3. Algumas Hepáticas interessantes da Serra do Gerês **12**:223

179 Acerca da existência de *Callitriche autumnalis* L. em Portugal . **14**:52

MENEZES, A.

* *Colab. em 265 e 266.*

MONIZ DA MAIA, R. ver: MAIA, R. MONIZ DA

MORAES, A. DE MATOS

180 Uma bacteriose vascular da batateira (*Bacterium Solanacearum* E. F. SMITH) **9**:277

MÖSCHL, W.

181 *Cerastia* Lusitaniae archipelagorumque « Açores » et « Madeira ». **13**:23

MOURÃO, H. F. CIDADE

182 Análise estatística dos ensaios de adubações efectuados nos Postos Experimentais de Culturas de Sequeiro. 1. Generalidades. 2. Idanha-a-Nova **20**:249

MUÑOZ MEDINA, J. M. & RIVAS GODAY, S.

183 Comunidades discontínuas, con *Tuberaria guttata* (L.) FOURR., de la Sierra de Gerês **12**:475

MYRE, M.

* *V. em 300, 301, 303 e 317.*

NATIVIDADE J. VIEIRA

184 Mutações somáticas em variedades portuguesas de pomóideas **1**:7
185 Sobre a existência de raízes aéreas latentes na oliveira (*Olea europaea* L.) e os novos aspectos do problema da propagação vegetativa **2**:25
186 Os mamilos radicíferos da oliveira (*Olea europaea* L.). Particularidades do enraizamento das plantas propagadas vegetativamente **2**:169
187 Nota sobre os prejuízos causados pelo ciclone de 15 de Fevereiro de 1941 nos amendoeirais do Algarve **3**:5
188 Nota sobre o sistema radicular da oliveira **3**:15
189 O significado ecológico e fisiológico do sistema radicular aéreo da oliveira (*Olea europaea* L.) e da alfarrobeira (*Ceratonia Siliqua* L.) **3**:85
190 A heterofilia da oliveira do ponto de vista da propagação vegetativa **5**:147
191 Sobre as anomalias do crescimento radial do tronco da oliveira — *Olea europaea* L. **6**:349
192 Juvenilidade na *Olea europaea* L. **19**:145

NATIVIDADE, J. VIEIRA & COELHO, J. M. NATIVIDADE SANCHES

193 Propagação vegetativa da oliveira (*Olea europaea* L.) **8**:123
194 Melhoramento da flora fruteira portuguesa. I — Novas variedades culturais de pessegueiro **15**:39

NETTO, I. COSTA

* *Colab. em 337.*

NEVES, C. M. BAETA

195 Subsídios para o estudo da Protecção da Natureza no Gerês. Aspecto zoológico **12**:619

NEVES, J. DE BARROS

196 Sobre a cariologia de algumas espécies de *Ranunculus* L. e de *Ornithogalum* L. da flora do Gerês **12**:601

NORONHA, E. DE AZEVEDO

197 Contribuição para o estudo da *Melampsora Ricini* PASSER. em Portugal **14**:229

NORONHA WAGNER, M. DE ver: WAGNER, M. DE NORONHA

NOGUEIRA, GEORGETTE DE BARROS DE SÁ

198 Notas briológicas. I **4**:87
199 Notas briológicas. II **4**:155
200 Contribuição para o estudo dos Líquenes e dos Briófitos dos troncos das oliveiras **4**:293
201 Nova contribuição para o estudo dos Briófitos da Serra do Gerês **12**:165
202 Catálogo dos Musgos da Serra do Gerês. **12**:179

NUNES, M.

* *Colab. em 39.*

OLIVEIRA, A. J. DE

203 Ensaios de uniformidade. Estudo preliminar com *Lupinus luteus* L., em Sacavém **7**:207
204 Estudos de estatística agronómica. I. Teste de significância das diferenças entre coeficientes parciais da regressão entre proteína e glúten de trigos cultivados em várias localidades. **8**:73
205 Estudos de estatística agronómica. II. Regressão multipla da proteína com a produção e o peso do hectolitro de trigos cultivados em diversas localidades **8**:147
206 Estudos de estatística agronómica. III. Eficiência relativa dos diversos delineamentos estatísticos usados na comparação de grande número de variedades. «Lattices» e «Blocos incompletos equilibrados». **8**:315
207 Estudos de estatística agronómica. IV — Importância da amostragem na experimentação agrícola. Exemplos numéricos . . **10**:201
208 Estudos de estatística agronómica. V. Os modernos inquéritos estatísticos por amostragem no estudo dos problemas agrários nacionais **16**:283
209 Analysis of a group of experiments on oats. I. Complete data . **19**:329
210 Analysis of a group of experiments on oats. II. Incomplete data. **20**:155
* *Colab. em 321.*

OLIVEIRA, A. LOPES BRANQUINHO DE

211 Estudos sobre a *Puccinia anomala* ROST. III. Acção dos factores ambientes sobre o comportamento das raças fisiológicas . **1**:64

212 The centers of origin of cereals and the study of their rusts . . **13**:221
213 Prof. Manuel de Sousa da Câmara. 18-XI-1871 — 23-IV-1955 . . **17**:I
214 The life cycle and physiologic specialization of *Uromyces renovatus* SYD. **17**:215
* *Colab. em 78, 79, 80, 81, 82 e 83.*

OLIVEIRA, A. LOPES BRANQUINHO DE & BORGES, MARIA DE LOURDES VIEIRA

215 Infecções perenais da *Tranzschelia Pruni-spinosae* PERS. na *Anemone coronaria* **3**:71

OLIVEIRA, A. LOPES BRANQUINHO DE & OLIVEIRA, MARIA DE LOURDES DE

216 Nota sobre os corpos M do tricogínio e do anterídio nas *Venturia inaequalis, V. pirina* e *V. Eriobotryae*. **8**:291

OLIVEIRA, A. LOPES BRANQUINHO DE & SOUSA, MARIA DA CONCEIÇÃO FILIPE DE

217 Raças fisiológicas da *Puccinia graminis Tritici* em Portugal . . **2**:243

OLIVEIRA, MARIA DE LOURDES DE

218 Inoculações experimentais com o *Bacterium Savastanoi* E. F. SMITH e o *Bacterium Savastanoi* var. *Fraxini* N. A. BROWN . . . **1**:88
219 Dois vírus no pimenteiro **2**:209
220 Um vírus das Liliáceas em Portugal **3**:115
221 Doenças bacterianas das plantas em Portugal. I — « Pé negro » e « Podridões húmidas » **5**:227
222 O método de Schopfer para a determinação da vitamina B_1 . . **6**:281
223 Algumas doenças em *Lupinus* spp., causadas por fungos . . . **17**:167
* *Colab. em 176 e 216.*

OLIVEIRA, MARIA DE LOURDES DE & BORGES, MARIA DE LOURDES VIEIRA

224 Estudo dos vírus das Crucíferas. III — Estirpes isoladas de *Brassica oleracea* L. **7**:317

OLIVEIRA E SOUSA, E., ver: SOUSA, E. OLIVEIRA E

PALHINHA, R. TELLES

225 Alguns dados estatísticos àcerca da flora geresiana **12**:493

PATO, O.

226 Influência do pH nas fermentações vínicas **20**:65

PEDRO, J. GOMES

227 Estudo geobotânico da Serra da Arrábida. I — Reconhecimento geral **4**:101

PEREIRA, A.

228 Proteínas do trigo. I — Contribuição para o estudo da variação da proteína e gluten segundo a variedade e a região . . . **6**:367
229 Distribuição das várias proteínas no grão de trigo **7**:245
230 Proteínas do trigo. II — Sua variação e correlação com produção e peso do hectolitro **8**:131
231 Um método rápido de doseamento do azoto. Breve estudo sobre a sua adaptação à determinação da proteína no grão de trigo **8**:205
232 Sobre o fósforo no grão de trigo. I — Métodos de determinação colorimétrica. II — Variação e comparação com a do azoto . **10**:245
233 Proteínas do trigo. Aminoácidos essenciais de alguns trigos cultivados em Portugal **18**:285
234 As pastagens de cervum da Serra da Estrela. Composição química ao longo do seu ciclo vegetativo **19**:307

PEREIRA, JUDITE DOS SANTOS

235 Formações portuguesas com haloisite, caulinite ou montmorilonite **6**:5

PEREIRA COUTINHO, M. C., ver: COUTINHO, M. C. PEREIRA

PEREIRA RAMOS, V., ver: RAMOS, V. PEREIRA

PEREIRA E SANTOS, P. O., ver: SANTOS, P. O. PEREIRA E

PERDIGÃO, J.

* *Colab. em 99.*

PIMENTEL, A. A. LOPES

236 Novas observações sobre a morfologia, biologia e fisiologia de dois fungos do género *Phytophthora* DE BARY, parasitas do castanheiro **7**:337
237 Notas àcerca do aparecimento da «doença da tinta» do castanheiro nos viveiros dos Serviços Florestais Portugueses . . **8**:303
238 A *Phytophthora Cinnamomi* RANDS, um outro agente, extremamente virulento, da «doença da tinta» do castanheiro . . **9**:181

PINTO, M. C. DE REZENDE & BORGES, MARIA DE LOURDES VIEIRA

239 L'action pathologique du virus de la Mosaïque Jaune du Navet sur les chloroplastes de *Brassica chinensis* L. **14**:259

PINTO LOPES, J., ver: LOPES, J. PINTO

PINTO DA SILVA, A. R., ver: SILVA, A. R. PINTO DA

PINTO DA SILVA, QUITÉRIA G., ver: SILVA, QUITÉRIA G. PINTO DA

QUINTANILHA, A.

240 Doze anos de citologia e genética dos fungos **341**:2

QUINTANILHA, A., CABRAL, A. & QUINTANILHA, LUCY

241 O problema da escolha da semente para sementeira na cultura do algodão **11**:191

QUINTANILHA, LUCY

* *Colab. em 241.*

RAINHA, B. V.

242 Uma *Eleocharis* nova para a flora portuguesa **18**:85
* *V. também em 300, 301, 303, 312, 313, 314, 315 e 316.*

RAMOS, V. PEREIRA

243 Auto-oxidação e antioxigénios nas gorduras alimentares . . . **17**:17

REZENDE PINTO, M. C. DE, ver: PINTO, M. C. DE REZENDE

RIVAS GODAY, S.

244 Apreciación sintética de los grados de vegetación de la Sierra de Gerês **12**:449
* *Colab. em 183.*

RIBEIRO, M. A. MURINELLO DO VALLE

245 O ácido 2,4-diclorofenoxiacético no combate às infestantes das searas de trigo na lezíria de Sacavém **14**:271

RODRIGUES, A.

246 Sobre a caracterização das espécies e híbridos do género *Vitis*. Um novo método ampelométrico. **1**:315
247 O crescimento foliar nalgumas espécies e híbridos do género *Vitis* **2**:253
248 Variações do recorte da folha da videira. **3**:189
249 Àcerca do valor taxonómico do número de dentes da folha na separação de dois híbridos do género *Vitis* L. **3**:325
250 Raízes aéreas na *Vitis vinifera* L. **4**:5
251 Sobre o recorte e assimetria da folha da videira **4**:137
252 O polimorfismo foliar e os estudos de filometria. Aplicação prática de um método ampelométrico **4**:339
253 Filometria e carpometria nas pomóideas e prunóideas. Generalização à pomologia sistemática de um método de determinação da forma **5**:251
254 Àcerca do enrolamento das saliências longitudinais no tronco das ameixeiras. I — Estudo macroscópico **5**:363
255 Sobre o polimorfismo foliar nos géneros *Vitis, Morus* e *Ficus* . **6**:289
256 Algumas relações entre o número de sementes, a forma e as dimensões dos frutos, em variedades culturais de pereiras . **7**:121

257 Os estudos de filometria e de carpometria na caracterização das plantas de interesse florestal ou frutífero. Determinação da forma dos frutos das *Coriláceas* e das *Castanáceas* e dos caroços das drupas (gen. *Prunus*, *Juglans* e *Olea*) . . . **7**:159
258 O espaço tridimensional em filometria. Sobre o registo e transformação das observações filométricas na *Vitis vinifera* L. . **7**:363
259 Sobre a caracterização da forma das drupas e dos seus caroços. **7**:377
260 O crescimento do tronco nas plantas novas da forma *Branca* de *Olea europaea* L. **8**:213
261 Études ampelográphiques au Portugal. Sur l'organisation du registre ampelographique **10**:321
262 Estudo biométrico sobre o enrolamento dos troncos, na *Eucalyptus Globulus* LABILL. **13**:319
263 Sobre o emprego das coordenadas tetraédricas na representação dos fenómenos a quatro dimensões **14**:175

RODRIGUES, A. & ALMEIDA, F. J. DE

264 Sobre o desenvolvimento de exostoses e a emissão de raízes nos caules das plantas novas de *Olea europaea* L. **4**:237

RODRIGUES, A. & MENEZES, A.

265 Sobre as relações entre o número de sementes, a forma e as dimensões dos frutos, da pereira *Rocha*. **13**:227
266 Sobre a monda dos frutos das maceiras (*Pyrus Malus* L.) . . **13**:259

RODRIGUES, A. & SOUSA, A. TEIXEIRA DE

267 Sobre a época de selecção dos rebentos da bananeira (*Musa nana* LOUR.), seu desenvolvimento e frutificação, na Ilha da Madeira **9**:193

RODRIGUES, CÂNDIDA COSTA

* *Colab. em 62.*

RODRIGUES JÚNIOR, C. J.

268 Raças fisiológicas de *Uromyces appendiculatus* (PERS.) LINK . . **17**:263

RODRIGUES, L. COSTA

269 A precocidade e os caracteres do embrião em *Zea Mays* L. . . **9**:43
270 Tests on hybrid maize **11**:223
271 Comparative studies of commercial and open-pedigree maize hybrids for maturity and yield **13**:253
272 Chromosomal aberrations in oats, *Avena sativa* L. **16**:49
273 Milhos sacarinos. II. Ensaios de adaptação **19**:57

RODRIGUEZ VILANUEVA, J., ver: VILANUEVA, J. RODRIGUEZ

ROMARIZ, C.

* *Colab. em 324.*
* *V. também em 319.*

RÖSSLER, W.

274 *Scleranthi* Lusitaniae **15**:97

ROTHMALER, W.

275 Sobre a sistemática e a sociologia dos linhos de Portugal . . **6**:253
* *V. também em 319.*

ROTHMALER, W. & SILVA, A. R. PINTO DA

276 Florae Lusitaniae emendationes. I **1**:236
277 Florae Lusitaniae emendationes. II **1**:373
278 Florae Lusitaniae emendationes. III **2**:75

ROY, MIRA

* *Colab. em 294.*

ROZEIRA, A.

* *Colab. em 42, 43, 315 e 318.*
* *V. também em 319.*

RUDORF, W.

279 A importância da hibridação intra- e inter-genérica no melhoramento das plantas cultivadas **6**:333

RUSSEL, J.

280 Une centaine d'années de recherches agricoles à Rothamsted . **5**:287
281 La nutrition des plantes. **5**:301

SÁ NOGUEIRA, GEORGETTE J. DE BARROS DE, ver: NOGUEIRA, GEORGETTE J. DE BARROS DE SÁ

SALEMA VEIGUINHA, A., ver: VEIGUINHA, A. SALEMA

SAMPAIO, J.

282 Inventário das algas citadas para a Serra do Gerês até a data da «I.ª Reunião de Botânica Peninsular» (Julho de 1948) . **12**:1

SAMPAYO, T. MELLO

* *Colab. em 94.*

SAMPAYO, T. MELLO, CASTRO, D. & GARDÉ, NYDIA MALHEIROS

283 Observações sobre a autotetraploidia induzida pela colquicina em *Luzula purpurea* LINK **13**:1

SANCHES COELHO, J. M. NATIVIDADE ver: COELHO, J. M. NATIVIDADE SANCHES

SANTIAGO, J. C.

284 Epidemiology of Wheat Stem Rust in Portugal **17**:275

SANTOS, ANICETA CLOTILDE DOS

* *Colab. em 26 e 107.*

SANTOS, ANICETA CLOTILDE DOS & CÂMARA, M. DE SOUSA DA

285 Fungi Lusitaniae. IX **16**:175
286 Fungi Lusitaniae. XIII **17**:135

SANTOS, P. O. PEREIRA E

287 Os ácidos gordos essenciais nas gorduras alimentares portuguesas **15**:193

SANTOS PEREIRA, JUDITE DOS, ver: PEREIRA, JUDITE DOS SANTOS

SARAIVA, A. COUTINHO

288 Antibióticos, vitaminas e outros factores no desenvolvimento do *Hylotrupes bajulus* (L.). **19**:161

SARKAR, SANTOSH KUMAR

289 Male sterility in Palms **18**:257

SERAFIM, F. J. DOUTEL

290 *Coremium luteolum* S. CÂMARA. Causa de uma doença das folhas de algumas videiras. **17**:297

SHARMA, A. K. & BAL, ARYA KUMAR

291 Chromosome studies in *Citrus*. I **19**:101

SHARMA, A. K. & DAS, N. K.

292 Study of karyotypes and their alterations in aroids **16**:23

SHARMA, A. K. & MAJUMDAR, ARATI

293 Karyotypic variation in Pteridophyta and their significance . . **18**:243

SHARMA, A. K. & ROY, MIRA

294 Cytological studies on Jute and its allies. I **20**:5

SIEIRO, D. MODESTO

295 Sobre *Oxalis cernua* THUNB.. Um estudo sobre o seu valor em vitamina C **18**:273

SILVA, A. ANDRADE DA

296 I contribuição para o estudo das Diatomáceas da Serra do Gerês **12**:81

SILVA, A. R. PINTO DA

297 O género *Paspalum* em Portugal **2**:5
298 Notas soltas sobre a flora portuguesa. I (1-30) **2**:225
299 Algumas considerações sobre as plantas vasculares subespontâneas em Portugal **4**:213
* *colab. em 42, 43, 133, 276, 277 e 278.*
* *V. também em 300, 301, 303 e 309.*

(SILVA, A. R. PINTO DA, *editor*)

300 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. I **8**:5
301 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. II **9**:5
302 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. III **10**:5
303 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. IV **10**:79
304 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. V **11**:5
305 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. VI **13**:19
306 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. VII **14**:5
307 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. VIII **15**:95
308 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. IX **18**:5
309 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. X **18**:83
310 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. XI **19**:5
311 De Flora Lusitana Commentarii ad normam Herbarii Stationis Agronomicae Nationalis. Fasc. XII **20**:177

(SILVA, A. R. PINTO DA, *et al.*)

312 Plantas novas e novas áreas para a flora de Portugal. I . . **14**:7
313 Plantas novas e novas áreas para a flora de Portugal. II . . . **15**:142
314 Plantas novas e novas áreas para a flora de Portugal. III . . **18**:11
315 Plantas novas e novas áreas para a flora de Portugal. IV . . . **19**:7
316 Plantas novas e novas áreas para a flora de Portugal. V . . . **20**:217

SILVA, A. R. PINTO DA & FONTES, F. CARVALHO

317 Plantas raras e plantas novas para o Algarve . . . **13**:77

SILVA, A. R. PINTO DA, ROZEIRA, A. & FONTES, F. CARVALHO

318 Os carvalhais da Serra do Gerês. Esboço fitosociológico . . . **12**:433

SILVA, A. R. PINTO DA & SOBRINHO, L. GONÇALVES, *et al.*

319 Flora Vascular da Serra do Gerês **12**:233

SILVA, G. MAGALHÃES

320 Acção da temperatura sobre a ninfose do *Dacus Oleae* GMEL. I — Temperaturas constantes e baixas temperaturas . . . **7**:355

SILVA, G. MAGALHÃES, AZEVEDO, A. ROSA DE & OLIVEIRA, A. J. DE

321 Prova biológica comparativa de alguns insecticidas comerciais à base de D. D. T. **14**:283

SILVA, M. DA

* *V. em 300, 301, 303, 312, 313, 314, 315 e 316.*

SILVA, M. VIANNA E

322 Uma nova forma cultivada de arroz **13**:171
* *Colab. em 328.*

SILVA, QUITÉRIA GONÇALVES PINTO DA

323 Le contenu pollinique de l'air à Lisbonne **17**:5
* *Colab. em 300 e 312.*

SIMPLÍCIO DUARTE, A. J. ver: DUARTE, A. J. SIMPLÍCIO

SOBRINHO, L. GONÇALVES

* *V. em 319.*

SOBRINHO, L. GONÇALVES & ROMARIZ, C.

324 Um género de Gramíneas novo para a flora de Portugal . . . **12**:229

SOEST, J. L. VAN

325 Sur quelques *Taraxaca* et *Hieracia* du Portugal **10**:6
326 Sur quelques *Taraxaca* du Portugal **13**:67
327 Nouvelle contribution pour la connaissance des *Taraxaca* du Portugal **18**:94

SOUSA, A. TEIXEIRA DE

* *Colab. em 267.*

SOUSA, E. OLIVEIRA E & SILVA, M. VIANNA E

328 Influência da temperatura na germinação de algumas formas cultivadas de arroz **4**:323

SOUSA, MARIA DA CONCEIÇÃO FILIPE DE

* *Colab. em 217.*

SOUSA DA CÂMARA, MANUEL [EMMANUEL] DE, ver: CÂMARA, M. DE SOUSA DA

SOUSA DIAS, MARIA ROSÁLIA DE, ver: DIAS, MARIA ROSÁLIA DE SOUSA

STEINBÖCK, H.

329 Gedanken zur Phylogenie der Moose. Eine entwicklungsgeschichtliche Studie **16**:115

TAVARES, C. N.

330 Líquenes da Serra do Gerês. Catálogo **12**:123

TAVARES, C. N. & TAVARES, IRENE M.

331 Hepáticas da Serra do Gerês **12**:201

TAVARES, IRENE M.

* *Colab. em 331.*

TEIXEIRA, A. J. DA SILVA & MARQUES, F. SACRAMENTO

332 Reconhecimento dos solos do Gerês **12**:403

TEIXEIRA, J. BRITO

333 As impurezas do centeio produzido em Portugal. (Ensaio de caracterização) **10**:123

TEIXEIRA DE SOUSA, A., ver: SOUSA, A. TEIXEIRA DE

TEIXEIRA DE VASCONCELLOS, A., ver: VASCONCELLOS, A. TEIXEIRA DE

TELES, A. DO NASCIMENTO

334 As ervagens de anafe dos arredores de Lisboa. (Subsídios para o seu estudo fitosociológico e químico) **15**:259

* *Colab. em 312, 313, 314, 315 e 316.*

TELLES PALHINHA, R., ver: PALHINHA, R. TELLES

VALLE RIBEIRO, M. A. MURINELLO DO, ver: RIBEIRO, M. A. MURINELLLO DO VALLE

VAN SOEST, J. L. ver: SOEST, J. L. VAN

VASCONCELLOS, A. TEIXEIRA DE

* *Colab. em 84, 85, 86 e 120.*

VASCONCELLOS, J. DE CARVALHO E

335 Protecção à flora do Gerês **12**:611

* *Colab. em 315 e 319.*

VASCONCELLOS, SARAH DE

* *Colab. em 63.*

VEIGUINHA, A. SALEMA

* *Colab. em 32.*

VIANNA E SILVA, M., ver: SILVA, M. VIANNA E

VIDAL, V. A. CANHOTO & LEFÈVRE, P. MANSO

336 A cor do azeite. Sua relação com o clima, o solo e as variedades de oliveira **7**:253

VIDAL, V. A. CANHOTO & NETTO, I. COSTA

337 Azeites elementares **7**:109

VIEIRA BORGES, MARIA DE LOURDES, ver: BORGES, MARIA DE LOURDES VIEIRA

VIEIRA DE BRITO, F. M., ver: BRITO, F. M. VIEIRA DE

VIEIRA NATIVIDADE, J., ver: NATIVIDADE, J. VIEIRA

VILANUEVA, J. RODRIGUEZ

338 Hongos asociados a Uredineas. I. Algunos aspectos metabólicos de *Tuberculina persicina* (DITM.) SACC. **17**:335

WAGNER, M. DE NORONHA

339 Variações cromosómicas em duas espécies do género *Sideritis* L. **10**:163
340 Nota àcerca do número de cromosomas da *Phlomis Lychnitis* L. e da *P. purpurea* L. **10**:171
341 Secondary centric activity in an hybrid of *Triticum* and *Ægilops* **18**:251
* *Colab. em 95 e 96.*

XABREGAS, J.

342 Características das óleos de rícino nacionais. **10**:231

ZAGALLO, A. CORDEIRO

343 Influência da temperatura no desenvolvimento e frutificação do *Coryneum longistipitatum* BERL. & BRES. **3**:121
344 Oxidative metabolism of some bacteria and blue-green algae, alone and in association **15**:315

ANÓNIMO

345 Índice dos taxa tratados nos primeiros dez fascículos [de *De Flora Lusitana Commentarii*] **18**:99

ÍNDICE POR ASSUNTOS

Acção de factores ambientes
Comportamento de raças fisiológicas de *Puccinia anomala*: *211.*
Temperatura: *320* (ninfose de *Dacus Oleae*), *328* (germinação do arroz), *343* (desenvolvimento e frutificação de *Coryneum longistipitatum*).
Ácido cítrico
Aspergillus niger: *152* (selecção).
Adubações
Adubações fosfatadas: *110* (estabelecimento da causa da falta de reacção de um solo).
Análise estatística de ensaios: *182.*
Análise foliar de Lundegårdh: *111.*
Cultura em vasos pequenos: *167.*
Modificação do método de Homès: *99.*
Valor de Larsen: *110* (sua determinação num caso de falta de reacção a adubações fosfatadas).
AGRONOMIA LUSITANA
Apresentação da revista: *47.*
Alfarrobeira (Ceratonia Siliqua *L.*)
Cariologia: *12.*
Sistema radicular aéreo: *189* (seu significado ecológico e fisiológico).
Algodão, algodoeiro (Gossypium *spp.*)
Escolha da semente: *241.*
Resultados da experimentação: *87* (análise estatística).
Ameixeira (Prunus *spp.*). V. em *Prunóideas*
Amendoeira (Amygdalus communis *L.*). V. em *Prunóideas*
Amoreira (Morus *spp.*)
Polimorfismo foliar: *255.*
Amostragem
Experimentação agrícola: *207.*
Inquéritos: *208.*
Ampelografia, ampelometria
Crescimento foliar: *247.*
Método ampelométrico de caracterização de espécies e híbridos: *246, 252* (sua aplicação prática).
Número de dentes da folha: *249* (valor taxonómico na separação de híbridos).
Polimorfismo foliar: *252, 255.*
Recorte e assimetria foliar: *248* (variação do recorte), *251.*
Registo ampelográfico: *261* (sua organização).
Registo e transformação das observações filométricas: *258* (utilização do espaço tridimensional).
Anafe [Melilotus segetalis *(Brot.) Ser.*]
Ervagens de anafe dos arredores de Lisboa: *334* (estudo fitosociológico e químico).
Análise espectrofotométrica
Vermelho de Cacau: *100.*
Análise estatística
Ensaios: *87* (experimentação algodoeira), *182* (adubações nos Postos Experimentais de Culturas de Sequeiro), *203* (uniformidade, *Lupinus luteus*), *204* (proteína e gluten de trigos), *205* (proteína, produção e peso do hectolitro do trigo), *206* (*lattices*, blocos in-

completos equilibrados), *207* (importância da amostragem), *209* (aveia, dados completos), *210* (aveia, dados incompletos).
Inquéritos: *208* (inquéritos por amostragem, cultura do trigo).

Análise foliar de Lundegårdh
Aplicação à cultura do arroz: *111*.

Análise polínica
Do ar, em Lisboa: *323*.
De zonas higroturfosas, na Serra do Gerês: *31* (presença de *Pinus Pinaster* e *Pinus sylvestris*).

Análise de produtos agrícolas
Azoto: *231* (método rápido, proteína do trigo), *232* (trigo, comparação com fósforo).
Fósforo: *161* (arroz), *232* (trigo, determinação colorimétrica).
Índices de iodo e de refracção: *177* (linho para óleo).
Óleos, gorduras, ácidos gordos: *177* (linho para óleo), *243* (conservação de gorduras alimentares, auto-oxidação e anti-oxigénios), *287* (gorduras alimentares, ácidos gordos essenciais), *336* (cor do azeite, correlações com o clima, solo e variedades), *337* (azeites elementares), *342* (características dos óleos de rícino).
Pastagens e fenos: *234* (pastagens de cervum da Serra da Estrela), *334* (ervagens de anafe dos arredores de Lisboa).
Proteínas, gluten e amino-ácidos no trigo: *204* (ensaio estatístico), *205* (ensaio estatístico), *228* (correlações com variedades e região), *229* (distribuição das proteínas no grão), *230* (correlação entre proteínas e produção e peso de hectolitro), *231* (adaptação de método rápido de determinação do azoto à proteína no grão), *233* (amino-ácidos essenciais de alguns trigos).
Vermelho de Cacau: *100* (espectrofotometria).
Vitaminas: *222* (B_1, método de Schopfer), *295* (C, *Oxalis cernua*).

Anti-abrolhantes
Hidrazida maleica na conservação da batata: *98*.

Antibióticos
No desenvolvimento do *Hylotrupes bajulus*: *288*.

Argila. V. em *Minerais da argila* e em *Dacus Oleae*.

Arroz (Oryza sativa *L.*)
Ácido fosfórico: *161* (nas fracções obtidas no descasque e polidura de arroz produzido com irrigação contínua ou intermitente).
Análise foliar de Lundegårdh: *111* (aplicação à cultura do arroz).
Correlações: *124*.
Descasque e polidura: *161* (ácido fosfórico nas fracções obtidas).
Germinação: *328* (influência da temperatura).
Irrigação contínua ou intermitente: *161* (ácido fosfórico nas fracções obtidas no descasque e polidura de arroz produzido com um ou outro tipo de irrigação).
Melhoramento: *124* (correlações), *322* (nova cultivar).
Sistemática: *322* (nova cultivar).

Aspergillus niger
Selecção racial para produção de ácido cítrico: *152*.

Auto-oxidação e anti-oxigénios
Conservação de gorduras alimentares: *243*.

Aveia (Avena *spp.*)
Aberrações cromosómicas: *272*.
Análise estatística: *209* (ensaios, dados completos) *210* (ensaios, dados incompletos).

Aveleira (Corylus Avellana *L.*)
Determinação da forma dos frutos: *257*.

Azotobacter
Nos solos de arneiro: *166.*

Bacteriologia. V. também em *bacterioses*
Azotobacter spp. nos solos de arneiro, em Sacavém: *166.*
Cálculo da porosidade de membranas nitrocelulósicas: *165.*
Metabolismo de Bactérias e Cianofíceas: *344.*

Bacterioses das plantas
Bacterium Savastanoi (incl. var. *Fraxini*): *218* (inoculações experimentais).
Bacterium Solanacearum na batateira: *176, 180.*
Cancro do Freixo: *218* (inoculações experimentais).
Doença do Pus, na batateira: *176, 180.*
Doenças bacterianas: *221* (Pé negro e Podridões húmidas).
Erwinia (Bacterium) Phytophthora: *221.*
Mal Murcho, na batateira: *176, 180.*
Pé Negro, na batateira: *221.*
Podridões Húmidas, em diversas plantas: *221.*
Tuberculose da Oliveira: *218* (inoculações experimentais).

Bacterium
Bacterium Savastanoi (incl. var. *Fraxini*): *218* (inoculações experimentais).
Bacterium Solanacearum, na batateira: *176, 180.*

Bananeira (Musa nana *Lour.*)
Época da selecção dos rebentos: *267.*

Batata, batateira (Solanum tuberosum *L. agg.*)
Diferenciação da felogene cicatricial: *7.*
Hidrazida maleica na conservação: *98* (efeito anti-abrolhante).

Biografia
Prof. Manuel de Sousa da Câmara: *213.*
Eng. Agron. Carlos Gomes da Luz: *64.*
Eng. Agron. Augusto Teixeira de Vasconcellos: *59.*

Blocos incompletos equilibrados
Eficiência relativa na comparação de grande número de variedades: *206.*

Botryosphaeria
B. Berengeriana: *26* (em *Eucalyptus Globulus*).
B. Ribis: *174* (Gomose do Limoeiro).

Brança do Arroz
Combate da doença: *112.*

Brassica chinensis *L.*
Acção patológica do Mosaico Amarelo do Nabo sobre os cloroplastos: *239.*
Alterações respiratórias causadas pelo Mosaico Amarelo do Nabo: *34.*

Cacau, cacaueiro (Theobroma Cacao *L.*, et al.)
Espectrofotometria do Vermelho de Cacau: *100.*

Cancro do Freixo
Inoculações experimentais: *218.*

Cariologia
Aberrações, anomalias, variações: *50* (trigo, pela centrifugação), *272* (aveia), *289* (palmeiras, esterilidade masculina), *291 (Citrus)*, *292* (Aróideas), *293* (Pteridófitos), *294* (juta), *339 (Sideritis)*.
Acção centromérica secundária: *341 (Triticum × Ægilops)*.
Agentes modificadores. *V. em*: centrifugação, colquicina, raios X, traumatina, vírus e também em *poliploidia*.
Cariotipos: *10 (Prunus lusitanica)*, *12 (Ceratonia Siliqua)*, *51 (Triti-*

cum), *54* (trigos hexaploides), *56* (*Triticum sphaerococcum*), *58* (*Triticum turgidum*), *60* (trigos tetraploides), *61* (*Cupressus lusitanica*), *62* (trigos espeltoides do tipo γ), *89* (*Ulex, s. l.*), *91* (*Ulex, Stauracanthus* e *Nepa*), *92* (*Cytisus*), *102* (*Vicia sativa*), *105* (*Limodorum Trabutianum, L. abortivum*), *106* (*Trigonella*), *107* (*Trigonella*), *127* (plantas diversas), *148* (*Luzula*), *149* (*Umbelliferae*), *150* (*Lupinus*), *164* (*Haworthia*), *196* (*Ornithogalum, Ranunculus*) *240* (Fungos), *291* (*Citrus*), *292* (Aróideas), *294* (*Corchorus*), *340* (*Phlomis Lychnitis, Ph. purpurea*).

Centrifugação: *48* (agente modificador), *50* (trigo, variações cromosómicas estruturais induzidas).

Centrómero: *90* (acção da colquicina, *Aloë*), *151* (*Luzula purpurea*, cromosomas sem centrómero localizado).

Colquicina: *88* (poliploidia em trigo e em cevada), *90* (*Aloë*, acção sobre o centrómero), *283* (*Luzula purpurea*, autotetraploidia induzida).

Crossing-over: *63* (*Drosophila melanogaster*, indução pelos raios X), *339* (*Sideritis*, *crossing-over* somático).

Indução de poliploides. *V. em*: *poliploidia. Indução de poliploides.*

Instabilidade cromosómica: *93* (*Luzula purpurea*).

Número de cromosomas. *V. em*: cariotipos.

Perpetuação de fragmentos: *95* (*Luzula purpurea*).

Poliploides. *V. em*: *poliploidia. Indução de poliploides.*

Raios X: *49* (fragmentação cromosómica em *Triticum monococcum*), *63* (*Drosophila melanogaster*, *crossing-over* induzido nos machos), *147* (*Triticum monococcum*).

Traumatina: *103* (*Vicia*, celulas polinucleadas).

Vírus: *104* (*Vicia*, acção do Mosaico das Leguminosas).

Carpometria

Castanáceas: *257* (determinação da forma dos frutos).

Coriláceas; *257* (determinação da forma dos frutos).

Juglans: *257* (determinação da forma dos caroços).

Olea: *257* (determinação da forma dos caroços), *259* (caracterização da forma das drupas e seus caroços).

Pomóideas: *253* (generalização de um método de determinação da forma), *256* (pereira, relações entre o número de sementes, a forma e as dimensões dos frutos), *265* (pereira, relações entre o número de sementes, a forma e as dimensões dos frutos).

Prunóideas: *253* (generalização de um método de determinação da forma), *257* (*Prunus*, determinação da forma dos caroços).

Carvalhais

Fitosociologia: *29* (Serra da Peneda), *42* (*Quercion occidentale* e *Quercion fagineae*, Norte e Centro de Portugal), *318* (Serra do Gerês).

Castanheiro (Castanea sativa *Mill.*)

Determinação da forma dos frutos: *257*.

Híbrido espontâneo: *11* (*Castanea crenata* var. *Siba-kuri* $\times$ *sativa* cv. Longal).

Centeio (Secale cereale *L.*)

Esterilidade: *140* (relações com o comprimento da espiga e com o volume e peso das cariopses).

Impurezas do centeio em grão: *333*.

Melhoramento. *V. em*: Esterilidade.
Centros de origem dos cereais
As ferrugens na determinação dos centros de origem: *212.*
Cevada (Hordeum *spp.*)
Desenvolvimento da espiga: *21* (distinção de formas de inverno e de primavera).
Influência do cloreto de sódio (no solo): *97.*
Poliploidia pela colquicina: *88.*
Cicatrização
Diferenciação da felogene cicatricial, na batata: *7.*
Citologia. V. também em: *Cariologia*
Acção de um vírus sobre os cloroplastos: *239 (Brassica chinensis).*
Corpos M do tricogínio e do anterídio: *216* (*Venturia* spp.).
Fungos: *240.*
Cloreto de sódio
Influência no trigo e na cevada: *97.*
Clorose Infecciosa da Videira
Expressão sintomatológica em porta-enxertos: *114.*
Colaspidema atrum
Morfologia das larvas: *123.*
Colquicina
Acção sobre o centrómero: *90 (Aloë).*
Indução de poliploidia: *88* (trigo e cevada), *283 (Luzula purpurea).*
Conservação de produtos alimentares
Batata: *98* (acção da hidrazida maleica).
Gorduras: *243* (auto-oxidação e anti-oxigénios).
Coordenadas tetraédricas
Representação dos fenómenos a quatro dimensões: *263.*
Coremium luteolum
Agente de uma micose: *290* (videira).
Corpos M
Tricogínio e anterídio de *Venturia* spp.: *216.*
Coryneum longistipitatum
Influência da temperatura no desenvolvimento e frutificação: *343.*
Crescimento
Oliveira: *191* (anomalias do crescimento radial do tronco), *260* (crescimento do tronco em plantas novas).
Vitis: 247 (crescimento foliar).
Cultura em vasos pequenos
Ensaios de adubação: *167.*
Cydia pomonella
Biologia: *23.*

Dacus Oleae
Acção da temperatura sobre a ninfose: *320.*
Estágios larvares: *122* (determinação do número).
Luta: *24* (colheita precoce da azeitona, método preventivo), *25* (ensaio comparativo da acção do *Parathion, Diazinon* e do *Malathion* contra as larvas), *28* (emprego da argila e do enxofre como repulsivos).
Deficiências (de elementos minimos ou outras)
Cobre, no arroz: *112.*
Manganésio, em regosolos: *146.*
Nutritivas, na oliveira: *8* (sua diagnose pela injecção de soluções salinas).
Dendrologia
Flora lenhosa exótica, Serra do Gerês: *132.*
Desenvolvimento da espiga nas primeiras idades
Processo de distinção de formas de inverno e de primavera, na cevada: *21.*
Desfolha, na videira
Influência da superfície foliar: *134* (no desenvolvimento da uva), *137* (no crescimento da uva e na composição do mosto).

Diazinon
Acção contra as larvas de *Dacus Oleae*: *25* (ensaio comparativo).
Divisão regional
Beira Trasmontana: *1.*
Regiões naturais: *2* (zonagem fitoclimática).
Doença do Pus
Batateira: *176, 180.*
Doença da Tinta
Castanheiro: *236* (estudo dos agentes), *237* (aparecimento da doença nos viveiros dos Serviços Florestais), *238* (estudo de outro agente).
Doenças fisiológicas
Brança do Arroz: *112.*
Doenças dos vegetais. V. em: *Bacterioses,* em *Doenças fisiológicas,* em *Micoses,* e *Viroses*
Drosophila
Crossing-over nos machos da *D. melanogaster* induzido pelos raios X: *63.*

Ecologia
Conceitos: *4.*
Enologia
Influência do pH nas fermentações vínicas: *226.*
Enraizamento
Oliveira: *186* (particularidades do enraizamento das plantas propagadas vegetativamente), *188* (sistema radicular).
Videira: *135* (influência da enxertia no sistema radicular dos porta-enxertos), *138* (influência da profundidade de plantação), *139* (influência das castas enxertadas na emissão radicular dos porta-enxertos).
Enrolamento do tronco
Ameixeira: *254* (enrolamento das saliências longitudinais).
Eucalipto: *262* (estudo biométrico).
Oliveira: 260 (em plantas novas).
Ensaios de adaptação
Milhos híbridos e milhos sacarinos: *270, 271, 273.*
Ensaios de uniformidade
Estudo preliminar com *Lupinus luteus*: *203.*
Entomologia agrícola e florestal
Colaspidema atrum: *125* (morfologia das larvas e respectivos estados).
Cydia pomonella: *23* (sua biologia em Portugal).
Dacus Oleae: *24* (valor da colheita precoce da azeitona como método preventivo de combate), *25* (ensaio comparativo da acção do *Parathion, Diazinon* e do *Malathion* contra as larvas), *28* (emprego da argila e do enxofre como repulsivos), *122* (determinação do número de estágios larvares), *320* (temperaturas constantes e baixas temperaturas sobre a ninfose).
Entomofauna, Serra do Gerês: *128* (tentativa de uma interpretação sinecológica).
Euphyllura olivina: *129* (observações biológicas e biométricas), *130* (dimensões, desenvolvimento e sexo na quinta idade).
Hylotrupes bajulus: *288* (antibióticos, vitaminas e outros factores no seu desenvolvimento).
Locusta migratoria: *121 (ecdysis).*
Enxertia. V. também em: *Transplantação de embriões*
Videira: *135* (influência no sistema radicular dos porta-enxertos), *136* (desenvolvimento vegetativo de castas enxertadas), *139* (influência das castas enxertadas na emissão radicular dos porta-enxertos).
Enxofre
Como repulsivo na luta contra o *Dacus Oleae*: *28.*

Ervagens de anafe
Estudo fitosociológico e químico: *334.*

Erwinia (Bacterium) phytophthora
Batateira: *221.*

Escolha da semente
Algodoeiro: *241.*

Esterilidade
Centeio: *140* (relações com o comprimento da espiga e com o volume e peso das cariopses).
Palmeiras: *289* (esterilidade masculina).

Eucalipto (Eucalyptus Globulus *LABILL.*)
Enrolamento do tronco: *262* (estudo biométrico).

Euphyllura olivina
Dimensões, desenvolvimento e sexo na quinta idade: *130.*
Observações biológicas e biométricas: *129.*

Felogene cicatricial
Diferenciação, na batata: *7.*

Fenacho. V. em: Trigonella

Ferrugens. V. em: *Micoses*

Figueira
Polimorfismo foliar: *255.*

Filogenia
Linho e plantas linícolas: *275.*
Musgos: *329.*
Trigo: *60* (trigos tetraploides).

Filometria
Amoreira: *255* (polimorfismo foliar).
Figueira: *255* (polimorfismo foliar).
Pomóideas: *253* (generalização de um método de determinação de forma).
Prunóideas: *253* (generalização de um método de determinação de forma).
Videira: *V. em: Ampelografia, Ampelometria.*

Fitogeografia
Plantas subespontâneas: *299.*
Relações entre ferrugens e centros de origem dos cereais: *212.*

Fitosociologia. V. em: *Vegetação de Portugal*

Flora lenhosa exótica
Árvores exóticas introduzidas na Serra do Gerês: *132.*

Flora de Portugal
Algas, Cianofíceas e Diatomáceas, Serra do Gerês: *153* (Algas e Cianofíceas), *282* (Algas), *296* (Diatomáceas).
Briófitos e Líquenes: *178* (Hepáticas, Serra do Gerês), *198* (Musgos), *199* (Musgos), *200* (Musgos, Hepáticas e Líquenes epífitos da oliveira), *201* (Musgos, Serra do Gerês), *202* (Musgos, Serra do Gerês), *330* (Líquenes, Serra do Gerês), *331* (Hepáticas, Serra do Gerês).
Fungos: *65, 66, 67, 68, 69, 70* (Serra do Gerês), *71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78 (Oomycales), 79 (Ustilaginales), 80 (Uredales), 81 (Uredales), 82 (Uredales), 83 (Uredales), 84, 85, 86, 101, 115, 116, 117, 118, 119, 120* (S. Tomé e Príncipe), *168, 169, 170, 171, 172, 173, 213* (lista dos novos taxa, nomes novos e novas combinações da autoria e co-autoria de M. SOUSA DA CÂMARA), *285, 286, 290 (Coremium luteolum).*
Pteridófitos e Espermatófitos: *22 (Centaurea paniculata), 40, 41 (Ajuga occidentalis), 125 (Orquidáceas), 126 (Limodorum), 131 (Helxine Soleirolii), 133* (Serra do Gerês), *156 (Cytisus striatus), 157 (Ballota hispanica), 158 (Chrysanthemineae), 159 (Gramineas), 162 (Artemisia Tournefortiana), 163 (Festuca), 175* (primeiras observações botânicas na Serra do Gerês), *179 (Callitriche autumnalis), 181 (Cerastium), 225*

(Serra do Gerês, estatística), *242 (Eleocharis flavescens), 274 (Scleranthus), 276, 277, 278, 297 (Paspalum), 298, 299* (plantas subespontâneas), *300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 319* (Serra do Gerês), *324 (Calamagrostis arundinacea), 325 (Hieracium, Taraxacum), 326 (Taraxacum), 327 (Taraxacum), 345* (índice dos taxa tratados nos n.os *300-310*).

Flotal
Seu uso na correcção de um solo halomórfico: *27* (estudo laboratorial comparativo).

Formações radicíferas
Alfarrobeira; *189* (sistema radicular aéreo, seu significado ecológico e fisiológico).
Oliveira: *9* (organogenia), *185* raizes aéreas latentes), *186* (mamilos radicíferos), *188* (sistema radicular), *189* (significado ecológico e fisiológico do sistema radicular aéreo), *191* (cordas e mamilos radicíferos), *264* (desenvolvimento de exostoses e emissão de raizes nos caules de plantas novas).
Videira: *250* (raizes aéreas).

Fotoperiodismo
Soja: *20.*

Frisado da Valenciana
Batateira: *35.*

Fungos. V. também em: *Micoses, Fungos como agentes patogénicos,* e em *Flora de Portugal, Fungos*
Citologia e genética: *216* (corpos M, *Venturia*), *240.*
Metabolismo: *338 (Tuberculina persicina).*
Sexualidade: *216, 240.*
Temperatura: *343 (Coryneum longistipitatum).*

Genética. V. também em: *Melhoramento*
Fungos: *240.*
Trigo: *16* (caracter aristado), *17* (aristas da terceira flor), *18* (dente apical das glumas).
Videira: *160* (obtenção de formas resistentes).

Germinação
Influência da temperatura: *328* (arroz)

Gesso
Correcção de um solo halomórfico: *27* (estudo laboratorial comparativo).

Gloeosporium olivarum
Oliveira: *46.*

Gomose do Limoeiro
Botryosphaeria Ribis: *174.*

Helmintologia. V. em: *Lumbricídios*

Herbicidas
2,4-D no combate às infestantes das searas de trigo: *245.*

Heterofilia
Oliveira: *190* (propagação vegetativa).

Híbridos, hibridação
Híbrido espontâneo de *Castanea crenata* var. *Siba-kuri* × *sativa* cv. Longal: *11.*
Hibridação intra- e inter-genérica: *279* (sua importância no melhoramento).

Hidrazida maleica
Conservação da batata: *98* (efeito anti-abrolhante).

Histologia vegetal
Hypericum spp.: *108* (constituição histó-anatómica).

Hylotrupes bajulus
Antibióticos, vitaminas e outros factores no seu desenvolvimento: *288.*

Impurezas *de sementes agrícolas*
Centeio: *333*
Linho: *275.*

Indução de poliploides. V. em: *Poliploidia*
Inquéritos
Por amostragem: *208*.
Insecticidas e repulsivos
Argila e enxofre: *28* (como repulsivos na luta contra o *Dacus Oleae*).
D. D. T.: *321* (prova biológica comparativa de insecticidas comerciais à base de D. D. T.).
Diazinon, *Malathion* e *Parathion*: *25* (ensaio comparativo contra as larvas do *Dacus Olea*).
Interzonalidade. V. em: *Solos*

Juvenilidade
Oliveira: *192*

Krilium
Seu uso na correcção de um solo halomórfico: *27* (estudo laboratorial comparativo).
Seu uso na correcção de um solo ácido: *44* (estudo laboratorial).

Lattices
Eficiência relativa de delineamentos estatísticos: *206*.
Linho, linhaça, linhares
Impurezas da semente de linho: *275*.
Óleo de linhaça, índices de iodo e de refracção: *177*.
Plantas infestantes dos linhares: *275*.
Sistemática dos linhos cultivados: *275*.
Vegetação dos linhares: *275*.
Locusta migratoria
Ecdysis: *121*.
Lumbricídeos
Espécies e subespécies (algumas novas para a ciência) encontradas em Portugal: *155*.
Lupinus
Cariologia: *150*.
Ensaios de uniformidade: *203*.
Luzula
Cariologia: *93* (instabilidade cromosómica), *95* (perpetuação de fragmentos), *148, 151* (cromosomas sem centrómero localizado).
Poliploidia: *94* (série poliploide em *Luzula purpurea*), *96* (autopoliploidia induzida em *Luzula campestris*), *283* (autotetraploidia induzida pela colquicina em *Luzula purpurea*).

Maceira (Pyrus Malus *L.*)
Monda dos frutos: *266*.
Mal Murcho
Batateira: *176*.
Malathion
Acção contra as larvas de *Dacus Oleae*: *25* (ensaio comparativo).
Melampsora Ricini
Ferrugem do rícino: *197*
Melhoramento. V. também em: *Genética*
Arroz: *124* (correlações), *322* (uma nova cultivar).
Castanheiro: *11* (híbrido espontâneo).
Centeio: *140* (esterilidade, relações com o comprimento da espiga e com o volume e peso das cariopses).
Cereais: *53* (transplantação de embriões).
Hibridação intra- e inter-genérica: *279*.
Milho: *32* (selecção de linhas de milho sacarino), *269* (precocidade e caracteres do embrião), *270* (ensaios com milhos híbridos), *271* (ensaios com milhos híbridos), *273* (ensaios de adaptação com milhos sacarinos).
Pomóideas: *184* (mutações somáticas).
Pessegueiro: *194* (novas variedades).

Trevo: *15* (*Trifolium resupinatum* ssp. *suaveolens*, autotetraploide).
Trigo: *141* (significado da alteração da textura do albumen na cariopse).
Trigonella Foenum-graecum: *19*.
Videira: *14* (poliploides), *109* (resistência à *Plasmopora viticola*), *160* (obtenção de formas resistentes).

Metabolismo
Bactérias e Cianofíceas: *344*.
Fungos associados a Uredíneas: *338* (*Tuberculina persicina*).

Meteorologia agrícola
Dinamismo climático da região algarvia: *3*.
Prejuízos causados pelo ciclone de 1941 nos amendoeirais do Algarve: *187*.

Métodos e técnicas
Análise foliar de Lundegårdh: *111* (aplicação à cultura do arroz).
Cálculo simplificado do diâmetro médio dos poros de membranas nitrocelulósicas: *165*.
Cultura em vasos pequenos: *167* (ensaios de adubação num «solo pardo do Alentejo»).
Determinação colorimétrica do fósforo: *232*.
Determinação da forma. *V. em: Ampelografia, Ampelometria, em Carpometria, e em Filometria.*
Método rápido de doseamento do azoto: *231* (adaptação à determinação da proteína no grão de trigo).
Método de Schopfer para a determinação da vitamina B_1: *222*.
Modificação no método de Homès: *99* (ensaios de adubação baseados nesta nova forma do método).
Representação dos fenómenos a quatro dimensões: *263* (coordenadas tetraédricas).

Micoses. Fungos como agentes patogénicos
Botryosphaeria Berengeriana: *26 (Eucalyptus Globulus)*.
Botryosphaeria Ribis: *174* (Gomose do Limoeiro).
Coremium luteolum: *290* (videira).
Coryneum longistipitatum: *343* (influência da temperatura no desenvolvimento e frutificação).
Doença da Tinta. *V. em: Phytophthora.*
Doenças em *Lupinus* causadas por Fungos: *223*.
Ferrugens: *142* (*Puccinia Rubigo-vera Tritici*, raças fisiológicas), *143* (*Puccinia Rubigo-vera Tritici*, raças fisiológicas), *144* (*Puccinia Rubigo-vera Tritici*, diferenciação fisiológica do inóculo natural), *145* (*Puccinia Rubigo-vera Tritici*, raças fisiológicas), *197* (*Melampsora Ricini*), *211* (*Puccinia anomala*, acção dos factores ambientes sobre o comportamento das raças fisiológicas), *212* (as Ferrugens e os centros de origem dos cereais), *214* (*Uromyces renovatus*, ciclo biológico e especialização fisiológica), *217* (*Puccinia graminis Tritici*, raças fisiológicas), *268* (*Uromyces appendiculatus*, raças fisiológicas), *284* (*Puccinia graminis Tritici*, epidemiologia).
Gloeosporium olivarum: *46* (oliveira).
Gomose do Limoeiro: *174* (*Botryosphaeria Ribis*).
Melampsora Ricini: *197* (Ferrugem do rícino).
Phytophthora: *236* (estudo dos agentes da Doença da Tinta), *237* (aparecimento da Doença da Tinta nos viveiros dos Serviços Florestais), *238* (*Ph. Cinnamomi*, outro agente da Doença da Tinta).

Plasmopora viticola: *109* (comportamento de videiras resistentes perante a modificação das condições ecológicas).
Puccinia. V. *em:* Ferrugens
Tranzschelia Pruni-spinosae: *215* (infecções perenais na *Anemone coronaria*).
Tuberculina persicina: *338* (aspectos metabólicos).
Uromyces. V. *em:* Ferrugens.
Verticillium Dahliae: *45* (algodoeiro).
Willt: *45 (Verticillium Dahliae)*.

Microbiologia do solo
Azotobacter nos solos de arneiro: *166*.

Microbiologia tecnológica
Aspergillus niger: *152* (selecção racial para produção de ácido cítrico).

Milho. V. em: *Melhoramento*

Minerais da argila
Argilas dos solos «Almoster» e «Albergaria»: *154* (estudo preliminar).
Caulinite e haloïsite nos solos vermelhos: *38*.
Formações portuguesas com haloïsite, caulinite e montmorilonite: *235*.

Monda dos frutos
Maceira: *266*.

Mosaicos
Mosaico da Alface: *113* (sua transmissão pelos afídios).
Mosaico Amarelo do Nabo: *33*, *34* (alterações respiratórias em *Brassica chinensis* induzidas por este vírus), *239* (sua acção patológica sobre os cloroplastos de *Brassica chinensis*).
Mosaico das Cucurbitáceas: *219* (pimenteiro).
Mosaico das Leguminosas: *104* (presumível agente perturbador da hereditariedade)
Mosaico do Tabaco: *219* (pimenteiro).

Mosca da Azeitona. V. em: Dacus Oleae

Mutações somáticas
Pomoídeas: *184*.

Nogueira (Juglans regia *L.*)
Carpometria: *257*.

Nomenclatura botânica. V. também em: *Flora de Portugal*, passive
Pteridófitos e Espermatófitos: *125* (Orquidáceas), *126 (Limodorum)*, *133*, *156 (Cytisus striatus)*, *157 (Ballota hispanica)*, *158 (Chrysanthemineae)*, *159* (Gramineae), *319*.

Nutrição das plantas. V. também em: *Adubações*, e em *Deficiências*
Aspectos da sua investigação: *281*.

Óleos, gorduras, ácidos gordos
Análise e características: *177* (óleo de linhaça, índices de iodo e de refracção), *287* (ácidos gordos essenciais nas gorduras alimentares), *336* (a cor do azeite), *337* (azeites elementares), *342* (óleos de rícino, características).
Conservação: *243* (auto-oxidação e anti-oxigénios nas gorduras alimentares).

Oliveira (Olea europaea *L.*)
Carpometria: *257* (determinação da forma dos caroços), *259* (caracterização da forma das drupas e dos caroços).
Crescimento do tronco: *191* (anomalias do crescimento radial), *260* (em plantas novas).
Deficiências nutritivas: *8* (diagnose pela injecção de soluções salinas).
Enraizamento (*V. também em:* Formações radicíferas, *e em* Propagação vegetativa): *186* (particularidades do enraizamento das plantas propagadas vegetativamente), *188* (sistema radicular).

Epífitos: *200* (Musgos, Hepáticas e Líquenes).
Formações radicíferas: *9* (organogenia), *185* (raizes aéreas latentes), *186* (mamilos radicíferos), *188* (sistema radicular), *189* (significado ecológico e fisiológico do sistema radicular aéreo), *191* (cordas e mamilos radicíferos), *264* (desenvolvimento de exostoses e emissão de raizes nos caules das plantas novas).
Heterofilia: *190* (do ponto de vista da propagação vegetativa).
Juvenilidade: *192.*
Propagação vegetativa: *185* (raizes aéreas latentes), *186* (mamilos radicíferos, particularidades do enraizamento das plantas propagadas vegetativamente), *188* (sistema radicular), *190* (heterofilia do ponto de vista da propagação vegetativa), *193.*
Organização da investigação agronómica
Interdependência da Lavoura e da Agronomia: *57.*
Investigação da nutrição das plantas: *281.*
Missão do agrónomo: *55.*
Rothamsted, a propósito do centenário: *52, 280.*
Oxalis cernua THUNB.
Seu valor em vitamina C: *295.*

Palmeiras (Palmae)
Esterilidade masculina: *289.*
Parathion
Acção contra as larvas de *Dacus Oleae*: *25* (ensaio comparativo).
Pastagens, prados, ervagens
Análise química de fenos: *234* (pastagens de cervum da Serra da Estrela), *334* (ervagens de anafe dos arredores de Lisboa).
Estudo fitosociológico: *43* (pastagens de cervum da Serra da Estrela), *183* (comunidades com *Tuberaria guttata*, Serra do Gerês), *334* (ervagens de anafe dos arredores de Lisboa).
Pé Negro
Batateira: *221.*
Pedologia. V. em: *Solos*
Pereira (Pyrus communis *L.*) V. em: *Pomóideas*
Pessegueiro (Prunus Persica *(L.) STOKES.*) V. em: *Prunóideas*
Petrografia
Formações com haloïsite, caulinite ou montmorilonite: *235.*
Phytophthora. V. em: *Doença da Tinta*
Pinheiros (Pinus Pinaster *SOL.* e P. sylvestris *L.*).
Acerca da sua espontaneidade na Serra do Gerês: *31* (análise polínica de solos higroturfosos).
pH
Nas fermentações vínicas: *226.*
Plantas infestantes. V. também em: Impurezas *de sementes agrícolas*
Searas de trigo: *245* (combate pelo 2,4-D).
Plasmopora viticola
Comportamento de videiras resistentes perante a modificação das condições ecológicas: *109.*
Podridões Húmidas
Em diversas plantas: *221.*
Polen. V. em: *Análise polínica*
Poliploidia. Indução de poliploides
Cevada: *88* (colquicina).
Luzula: *94* (série poliploide em *L. purpurea*), *96* (autopoliploidia induzida em *L. campestris*), *283* (autotetraploidia induzida pela colquicina em *L. purpurea*).
Trevo: *15* (*Trifolium resupinatum* ssp. *suaveolens* autotetraploide).
Trigo: *88* (colquicina).
Videira: *14* (produção de poliploides).

Polispermia
Sobreiro: *13.*
Pomóideas
Carpometria: *253* (generalização à pomologia sistemática de um método de determinação de forma), *256* (relações entre o número de sementes, a forma e as dimensões dos frutos, em cultivares de pereira), *265* (relações entre o número de sementes, a forma e as dimensões dos frutos, da pereira 'Rocha').
Filometria: *253* (generalização à pomologia sistemática de um método de determinação de forma).
Mutações somáticas: *184.*
Porosidade
Cálculo do diâmetro médio dos poros de membranas nitrocelulósicas: *165.*
Precocidade
Milho: *269* (precocidade e os caracteres do embrião).
Propagação vegetativa
Bananeira: *267* (selecção de rebentos).
Oliveira: *185* (raizes aéreas latentes), *186* (mamilos radicíferos, particularidades do enraizamento das plantas propagadas vegetativamente), *188* (sistema radicular da oliveira), *190* (a heterofilia do ponto de vista da propagação vegetativa), *193.*
Palmeiras: *289* (esterilidade masculina).
Protecção da Natureza
Serra do Gerês: *195* (aspecto faunístico), *335* (aspectos florístico e vegetacional).
Prunóideas
Cariologia: *10* (*Prunus lusitanica* L.).
Carpometria: *253* (generalização à pomologia sistemática de um método de determinação da forma), *257* (determinação da forma dos caroços, em *Prunus*).
Enrolamento das saliências do tronco: *254* (ameixeiras).
Filometria: *253* (generalização à pomologia sistemática de um método de determinação da forma).
Melhoramento: *194* (novos pessegueiros).
Prejuízos causados pelo ciclone de 1941 nos amendoeirais do Algarve: *187.*
Puccinia. V. em: *Micoses, Fungos como agentes patogénicos*
Raças fisiológicas das Ferrugens. V. em: *Micoses, Fungos como agentes patogénicos*
Raizes, raizes aéreas. V. em: *Formações radicíferas*
Respiração
Alterações respiratórias induzidas pelo Mosaico Amarelo do Nabo em *Brassica chinensis* L.: *34.*
Estudo comparativo da respiração ($Q\ O_2$) em tubérculos tratados e não tratados com hidrazida maleica: *98* (batata).
Selecção de rebentos
Bananeira: *267.*
Sexualidade nos Fungos
Citologia e genética: *240.*
Corpos M do tricogínio e do anterídio em *Venturia* spp.: *216.*
Sistemática micológica. V. em: *Flora de Portugal, Fungos*
Sistemática de plantas cultivadas. V. também em: *Ampelografia, Ampelometria,* em *Carpometria,* e em *Filometria*
Arroz: *322* (nova cultivar).
Castanheiro: *11* (híbrido espontâneo de *Castanea crenata* var. *Siba-kuri* × *sativa* cv. Longal).
Linho e linícolas: *275* (sistemática, filogenia, fitosociologia).

Trigo : *30* (classificação e descrição de algumas cultivares).

Sistemática de plantas espontâneas. V. em: *Flora de Portugal*, passive

*Sobreiro (*Quercus Suber *L.)*
Polispermia : *13.*

Soja [Glycine Max (*L.*) *MERR.*]
Fotoperiodismo : *20.*

Solos
Adubações : *99* (ensaios baseados numa modificação do método de Homès), *110* (estabelecimento da causa da falta de reacção de um solo às adubações fosfatadas pela determinação do valor de Larsen), *111* (o método da análise foliar de Lundegårdh aplicado à cultura do arroz), *167* (ensaios num solo pardo do Alentejo pela cultura em vasos pequenos) *182* (análise estatística dos ensaios efectuados nos Postos Experimentais de Cultura de Sequeiro).
Argila, minerais da argila : *38* (caulinite e haloïsite nos solos vermelhos), *154* (argilas nos solos « Almoster » e « Albergaria »), *235* (formações portuguesas com haloïsite, caulinite ou montmorilonite).
Azotobacter nos solos de arneiro : *166.*
Cloreto de sódio : *97* (influência no trigo e na cevada).
Correcção da estructura de um solo ácido : *44 (Krilium).*
Correcção dum solo halomórfico : *27* (*Krilium, Flotal,* gesso).
Curvas de titulação de um solo « Gray brown podsolic » : *36.*
Deficiências : *8* (deficiências nutritivas na oliveira, diagnose pela injecção de soluções salinas), *112* (Bronça do Arroz, cobre), *146* (deficiência de manganésio em regosolos).
Interzonalidade : *39.*
Lumbricídeos de solos portugueses: *155.*
Serra do Gerês : *332* (reconhecimento pedológico).
Solos « Almoster » e « Albergaria » : *154* (suas argilas).
« Tchernozem » : *37* (sua existência em Portugal).
Zonas higroturfosas da Serra do Gerês : *31* (análise polínica de solos).

Superfície foliar. V. em: *Desfolha*

Temperatura. V. em: *Acção de factores ambientes*
Transplantação de embriões
Cereais : *53.*
Tranzschelia Pruni-spinosae
Infecções perenais na *Anemone coronaria*: *215.*
*Tremocilha (*Lupinus luteus *L.). V. em:* Lupinus
*Trevos (*Trifolium *spp.)*
Autotetraploides : *15 (Trifolium resupinatum* ssp. *suaveolens).*
*Trigos (*Triticum *spp.)*
Albumen : *141* (alteração da textura, seu significado em melhoramento).
Análise estatística (ensaios e inquéritos): *182* (adubações), *204* (proteína e gluten), *205* (proteína, produção e peso do hectolitro), *208* (inquéritos por amostragem).
Cariologia : *49* (fragmentação cromosómica pelos raios X em *T. monococcum*), *50* (variações cromosómicas estructurais induzidas pela centrifugação), *51* (cariotipos, estudo comparativo), *54* (cromosomas dos trigos hexaploides), *56 (T. sphaerococcum), 58* (cromosomas somáticos do *T. turgidum*), *60* (cromosomas dos trigos tetraploides), *62* (es-

peltoides do tipo γ), *88* (efeitos da colquicina), *147* (raios X sobre os cromosomas de *T. monococcum*), *341* (acção centromérica secundária num híbrido *Ægilops* × *Triticum*).

Cloreto de sódio: *97* (influência no trigo e na cevada).

Fósforo: *232* (métodos de determinação colorimétrica, variação e comparação com a do azoto).

Genética: *16* (hereditariedade do caracter aristado), *17* (hereditariedade do comprimento das aristas da terceira flor), *18* (hereditariedade do dente apical das glumas).

Infestantes das searas: *245* (combate pelo 2,4-D).

Proteínas e gluten: *204* (análise estatística), *205* (regressão múltipla da proteína com a produção e o peso do hectolitro), *228* (variação segundo a variedade e a região), *229* (distribuição das várias proteínas no grão de trigo), *230* (variação e correlação com a produção e com o peso do hectolitro), *231* (método rápido de doseamento do azoto, sua adaptação à determinação da proteína no grão de trigo), *233* (amino-ácidos essenciais).

Sistemática: *30* (classificação e descrição botânica de alguns trigos portugueses).

Trigonella
Cariologia: *106, 107.*
Melhoramento: *19 (T. Foenum-graecum).*

Tronco
Crescimento: *191* (anomalias do crescimento radial, oliveira), *260* (em plantas novas de oliveira).
Enrolamento: *254* (saliências longitudinais no tronco das ameixeiras), *262* (estudo biométrico, *Eucalyptus Globulus*).

Tuberculina persicina
Metabolismo: *338.*

Tuberculose da oliveira
Inoculações experimentais: *218.*

Uromyces V. em: *Micoses, Fungos como agentes patogénicos*

Valor de Larsen
Adubações fosfatadas: *110* (estabelecimento da causa da falta de reacção de um solo).

Vegetação de Portugal
Análise polínica das zonas higroturfosas da Serra do Gerês: *31.*
Carvalhais e vegetação relacionada: *29* (Serra da Peneda), *42 (Quercion occidentale* e *Quercion fagineae), 318* (Serra do Gerês).
Ervagens, pastagens e prados: *43* (Serra da Estrela), *183* (comunidades com *Tuberaria guttata*, Serra do Gerês), *334* (ervagens de anafe dos arredores de Lisboa).
Linhares: *275* (associações liníicolas).
Reconhecimentos da vegetação: *43* Serra da Estrela), *227* (Serra da Arrábida) *244* (Serra do Gerês).

Venturia
Corpos M do tricogínio e do anterídio: *216.*

Vernalização
Cevada: *21* (o desenvolvimento da espiga nas primeires idades na distinção de formas de inverno e de primavera).

Verticillium Dahliae
Algodoeiro: *45.*

Vicia
Cariologia: *102* (raças cariológicas), *103* (formação de células polinucleadas pela acção da traumatina), *104* (o Mosaico das Leguminosas presumível agente perturbador da hereditariedade).

Videira (Vitis *spp.*) V. também em: *Ampelografia, Ampelometria*
Desfolha: *134* (influência da superfície foliar no desenvolvimento da uva), *137* (influência da superfície foliar no crescimento da uva e na composição do mosto).
Enraizamento: *135* (influência da enxertia no sistema radicular dos porta-enxertos), *138* (influência da profundidade de plantação no enraizamento), *139* (influência das castas enxertadas na emissão radicular dos porta-enxertos).
Enxertia: *135* (influência no sistema radicular dos porta-enxertos), *136* (desenvolvimento vegetativo de algumas castas enxertadas), *139* (influência das castas enxertadas na emissão radicular dos porta-enxertos).
Genética: *160.*
Melhoramento: *14* (produção de poliploides), *160* (obtenção de videiras resistentes a doenças).
Poliploides: *14* (sua produção).
Raízes aéreas: *250.*
Vírus, viroses
Clorose Infecciosa da Videira: *114* (expressão sintomatológica nos principais porta-enxertos).
Frisado da Valenciana: *35* (virose da batateira).
Mosaico Amarelo do Nabo: *33, 34* (sua influência na respiração de *Brassica chinensis*), *239* (acção patológica sobre os cloroplastos de *Brassica chinensis*).
Mosaico da Alface: *113* (sua transmissão pelos afídios).
Mosaico das Cucurbitáceas: *219* (virose do pimenteiro).
Mosaico das Leguminosas: *104* (presumível agente perturbador da hereditariedade).
Mosaico do Tabaco: *219* (virose do pimenteiro).
Vírus das Crucíferas: *224* (estirpes isoladas de *Brassica oleracea*).
Yellow Dwarf Virus: *220* (virose da cebola).
Vitaminas
Vitamina B_1: *222* (sua determinação pelo método de Schopfer).
Vitamina C: *295* (valor da *Oxalis cernua* nesta vitamina).
Vitaminas no desenvolvimento de *Hylotrupes bajulus*: *288.*

Willt
Algodoeiro: *45.*

Yellow Dwarf Virus
Cebola: *220.*

Zonagem climática
Zonagem fitoclimática: *2.*
Zonagem pluviométrica: *5, 6.*

PUBLICAÇÃO DA
DIRECÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS AGRÍCOLAS
Serviço de Informação Agrícola

ÍNDICE DO FASCÍCULO

BORGES, MARIA DE LOURDES V. — O «Frisado da Valenciana» — Virose da batateira frequente em Portugal . 283-293
LUCAS, MARIA DELFINA e FREITAS, F. CÂMARA DE — Ensaios de adubação num solo pardo do Alentejo — (Cultura em vasos pequenos) 295-309

ÍNDICES DOS VOLUMES I-XX

ÍNDICE POR AUTORES 3-27
ÍNDICE POR ASSUNTOS 29-44

PARA A CORRESPONDÊNCIA E PERMUTA REFERENTES A ESTA REVISTA DIRIGIR-SE A:
POUR LA CORRESPONDANCE ET L'ÉCHANGE CONCERNANT CETTE REVUE S'ADRESSER À:
LETTERS AND EXCHANGE CONCERNING THIS PERIODICAL TO BE ADDRESSED TO:

BIBLIOTECA DA ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL
SACAVÉM
PORTUGAL